

PÓS-GRADUAÇÃO
EM
SEGURANÇA E HIGIENE NO TRABALHO
(19ª Edição do Curso de Técnico Superior de SHT)

PROJECTO INDIVIDUAL

Diagnóstico e Avaliação de Risco
Laboratório de Química Organometálica e
Catálise Homogénea do ITQB

Orientadora: Professora Doutora Carla Gamelas

Formanda: Cláudia Sofia Marques Santos e Lopes

AGRADECIMENTOS

Além do conhecimento adquirido neste ano da Pós-Graduação não posso deixar de referir que a conclusão deste trabalho só foi possível com a ajuda de algumas pessoas que, de formas bastante diferentes, me motivaram e ajudaram a ultrapassar as dificuldades que foram surgindo.

Em primeiro lugar quero agradecer à Sr.^a Professora Doutora Carla Gamelas, não só a oportunidade de realizar este trabalho, mas também a ajuda, apoio, orientação e disponibilidade, sempre demonstrada ao longo destes meses de trabalho.

Quero agradecer também à Sr.^a Doutora Helena Matias pela orientação e apoio no ITQB.

Quero agradecer ao Sr. Pedro Mateus, Doutorado em Química, estudante Pós Doc., à Sr.^a Catarina Esteves, Mestre em Engenharia Química, bolsista de investigação e à Sr.^a Patrícia Reis, Doutorada em Química, bolsista de investigação pelo apoio prestado e conhecimentos transmitidos durante a realização da entrevista/aplicação das *checklists* aos seus respectivos postos de trabalho.

E por último, mas não menos importante, queria deixar um agradecimento muito especial às quatro pessoas que, de formas totalmente diferentes, permitiram que este trabalho se concretizasse, incentivando-me e dando-me sempre todo o seu apoio, dedicação e compreensão nos momentos mais difíceis. Aos meus pais, irmão e marido o meu eterno obrigado.

ÍNDICE

LISTA DE FIGURAS	1
LISTA DE TABELAS.....	3
LISTA DE ANEXOS	4
LISTA DE ABREVIATURAS	5
RESUMO	6
1. OBJECTIVO, ÂMBITO E ESTRUTURA DO TRABALHO.....	7
2. INTRODUÇÃO.....	8
2.1. Obrigações em SST	9
2.2. Missão dos serviços de SST.....	9
2.3. Legislação	10
3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO	12
3.1. Avaliação de Riscos	12
3.2. Método de Avaliação de Riscos.....	15
3.3. Riscos Profissionais.....	16
3.3.1. RISCO MECÂNICO	18
<i>Máquinas e Equipamentos de Trabalho</i>	18
3.3.2. RISCO ESPECÍFICO.....	19
<i>Electricidade</i>	19
<i>Incêndio/Explosão</i>	20
3.3.3. RISCO FÍSICO	21
<i>Ruído</i>	21
<i>Iluminação</i>	22
<i>Ambiente Térmico</i>	23
<i>Ventilação</i>	24
3.3.4. RISCO QUÍMICO	25
3.3.5. RISCO ERGONÓMICO	27
<i>Posto de Trabalho</i>	27
<i>Posturas de Trabalho</i>	29
3.4. Medidas de protecção individual.....	31
3.5. Sinalização de segurança.....	33
3.6. Classificação e rotulagem de substâncias e preparações – Do Regulamento CLP ao REACH.....	35
4. CASO DE ESTUDO.....	38
4.1. Apresentação do ITQB	38

4.1.1.	ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO.....	38
4.1.2.	MISSÃO, VISÃO E POLÍTICA DA QUALIDADE	39
4.1.3.	SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO.....	40
	<i>Segurança do Trabalho</i>	41
	<i>Higiene do Trabalho</i>	42
	<i>Saúde do Trabalho</i>	42
	<i>Vigilância da Saúde</i>	43
4.2.	Apresentação do Laboratório.....	44
4.3.	Metodologia de Avaliação de Riscos - Método William T. Fine Simplificado	44
4.3.1.	DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES/TAREFAS	45
4.3.2.	IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E FACTORES DE RISCO	45
4.3.3.	IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS	46
4.3.4.	IDENTIFICAÇÃO DE CONSEQUÊNCIAS	47
4.3.5.	DETERMINAÇÃO DO GRAU DE RISCO	48
4.3.6.	GRAU DE RISCO E PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO	49
4.4.	Informação recolhida por Entrevista	50
4.5.	Observação directa, entrevista e aplicação de checklists	52
4.5.1.	TRABALHO REALIZADO EM HOTTE	53
	<i>Manuseamento de agentes químicos perigosos</i>	54
	<i>Operações sob vácuo ou atmosfera inerte</i>	60
	<i>Equipamentos accionados electricamente</i>	63
	<i>Armazenamento de substâncias químicas em hotte</i>	65
4.5.2.	TRABALHO REALIZADO EM BANCADA.....	66
4.5.3.	TRABALHO REALIZADO EM SECRETÁRIA	69
4.5.4.	ARMAZENAMENTO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS.....	70
4.5.5.	ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS.....	73
4.5.6.	HIGIENE GERAL.....	76
4.5.7.	PREVENÇÃO DA EMERGÊNCIA	76
4.6.	Avaliação de Risco	83
5.	ANÁLISE DE RESULTADOS.....	94
6.	CONCLUSÃO	96
7.	BIBLIOGRAFIA.....	98
8.	ANEXOS.....	101

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Teoria de Heinrich – Peças dominó	13
Figura 2 – Teoria de Heinrich – Peças tombadas	14
Figura 3 – Teoria de Heinrich.....	15
Figura 4 – Níveis de pressão sonora	21
Figura 5 – Evolução das perdas auditivas com a idade	22
Figura 6 – Fadiga e rendimento do trabalho em função da iluminação	23
Figura 7 – Alturas de trabalho adaptadas a cada tarefa a desempenhar	28
Figura 8 – Características ideais de uma cadeira	28
Figura 9 – Área de alcance.....	29
Figura 10 – Trabalho sentado com EDV	29
Figura 11 – Postura incorrecta e suas consequências.....	30
Figura 12 – Exemplos de EPI's.....	32
Figura 13 – Organograma do ITQB.....	39
Figura 14 – Aviso de proibição de trabalhar sozinho.....	51
Figura 15 – Hotte	53
Figura 16 – Sistema de Alarme da Hotte	53
Figura 17 – Luvas utilizadas	59
Figura 18 – Cromatografia	59
Figura 19 – Sistema de filtração a vácuo	61
Figura 20 – Linha de vácuo e atmosfera inerte	61
Figura 21 – Azoto para enchimento das 'traps'	62
Figura 22 – Rotavapor	63
Figura 23 – Extensão no chão	64
Figura 24 – Extensão dentro da Hotte	64
Figura 25 – Tomadas existentes na Hotte.....	64
Figura 26 – Montagens de um sistema de refluxo da destilação.....	65
Figura 27 – Armazenamento de substâncias na Hotte.....	66
Figura 28 – Bancada.....	67
Figura 29 – Montagem de Destilação	68
Figura 30 – Prateleira sobre bancada.....	68
Figura 31 – Prateleira sem rebordo de segurança	69
Figura 32 – Movimentação de cargas em prateleira elevada	69
Figura 33 – Posto de trabalho ao computador	70
Figura 34 – Armário de reagentes orgânicos	71

Figura 35 – Alguns reagentes e os respectivos símbolos de perigosidade	72
Figura 36 – Solventes armazenados no laboratório	72
Figura 37 – Solventes armazenados na bancada no laboratório.....	73
Figura 38 – Resíduos químicos líquidos	74
Figura 39 – Resíduos de material de vidro e sólidos.....	74
Figura 40 – Extintor e respectiva sinalização de segurança no Laboratório	77
Figura 41 – Manta de incêndio.....	77
Figura 42 – Extintor e respectiva sinalização de segurança no corredor.....	78
Figura 43 – Porta corta-fogo	78
Figura 44 – Chuveiro	79
Figura 45 – Lava-olhos	79
Figura 46 – Kit de primeiros socorros existente no corredor	80
Figura 47 – Informação e material existente junto ao elevador	81
Figura 48 – Sinalizador fluorescente.....	82

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Factores de risco associados a agentes mecânicos e suas consequências	19
Tabela 2 – Factores de risco associados a agentes específicos e suas consequências....	20
Tabela 3 – Qualidade do ar interior	25
Tabela 4 – Factores de risco associados a agentes físicos e suas consequências	25
Tabela 5 – Agentes químicos	26
Tabela 6 – Factores de risco associados a agentes químicos e suas consequências	27
Tabela 7 – Factores de risco associados a agentes ergonômicos e suas consequências .	30
Tabela 8 – Utilização de EPI	32
Tabela 9 – Combinação de formas e cores e o significado nos sinais	34
Tabela 10 – Exemplos de sinalização	34
Tabela 11 – Símbolos de produtos químicos perigosos e seu significado	36
Tabela 12 – Perigos / Factores de Risco.....	45
Tabela 13 – Riscos.....	46
Tabela 14 – Consequências dos Riscos.....	48
Tabela 15 – Probabilidade de ocorrência	49
Tabela 16 – Consequências esperadas	49
Tabela 17 – Grau de Risco e prioridades de intervenção	50
Tabela 18 – Ficha de Dados de Segurança do Éter Etílico (excerto).....	55
Tabela 19 – Ficha de Dados de Segurança da Acetona (excerto).....	56
Tabela 20 – Ficha de Dados de Segurança do Tetrahydrofurano (THF) (excerto).....	57
Tabela 21 – Ficha de Dados de Segurança do Metanol (excerto)	58
Tabela 22 – Identificação e Avaliação dos Riscos no trabalho em Bancada.....	83
Tabela 23 – Identificação e Avaliação dos Riscos no trabalho em Hotte	87
Tabela 24 – Identificação e Avaliação dos Riscos no Armazenamento de substâncias químicas e Resíduos.....	91
Tabela 25 – Identificação e Avaliação dos Riscos no trabalho em secretária e aspectos ergonômico do trabalho no Laboratório	93

LISTA DE ANEXOS

ANEXO I – Glossário de Termos Técnicos.....	101
ANEXO II – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Acetato de Etilo	103
ANEXO III – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Acetona	104
ANEXO IV – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Acetonitrilo	105
ANEXO V – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Azoto.....	106
ANEXO VI – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Clorofórmio.....	107
ANEXO VII – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Diclorometano	108
ANEXO VIII – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Dimetilsulfóxido (DMSO)	109
ANEXO IX – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Etanol.....	110
ANEXO X – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Éter Etílico.....	111
ANEXO XI – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Hexano.....	112
ANEXO XII – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Metanol	113
ANEXO XIII – Fichas de dados de segurança (MSDS) – N,N-Dimetilformamida (DMF)	114
ANEXO XIV – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Tetrahidrofurano (THF)	115
ANEXO XV – Entrevista	116
ANEXO XVI – <i>Checklist</i> – Inspeção Geral	117
ANEXO XVII – <i>Checklist</i> – Higiene e Segurança.....	118
ANEXO XVIII – <i>Checklist</i> – Resíduos Perigosos	119
ANEXO XIX – <i>Checklist</i> – Armazenamento e contenção de produtos químicos	120
ANEXO XX – <i>Checklist</i> – Controlo de Engenharia.....	121
ANEXO XXI – <i>Checklist</i> – Preparação de Emergência	122
ANEXO XXII – <i>Checklist</i> – Posto de trabalho em computador.....	123

LISTA DE ABREVIATURAS

CLP – Classificação, rotulagem e embalagem

CO – Monóxido de Carbono

COV – Composto Orgânico Volátil

EDV – Equipamento dotado de visor

EPI – Equipamento de protecção individual

IPS – Instituto Politécnico de Setúbal

ITQB – Instituto de Tecnologia Química e Biológica

REACH – Registo, avaliação, autorização e restrição

SCIE – Segurança contra incêndios em edifícios

SHT – Segurança e Higiene do Trabalho

SST – Segurança e Saúde do Trabalho

VLE – Valor limite de exposição

RESUMO

O presente trabalho tem como tema “Diagnóstico e Avaliação de Risco no Laboratório de Química Organometálica e Catálise Homogénea do ITQB”, onde se identificam e avaliam os riscos presentes nas operações/tarefas desenvolvidas no laboratório.

São elaboradas *checklists* abordando áreas críticas relacionadas com a segurança, higiene e saúde, sendo postas em prática através de uma entrevista a uma investigadora do laboratório e através de observação directa.

Com os resultados obtidos através de entrevista/observação directa (aplicação das *checklists*) é realizada a identificação dos riscos presentes no laboratório.

É efectuada uma avaliação desses riscos segundo o método William-Fine e definem-se prioridades de actuação na resolução dos perigos/riscos presentes.

1. OBJECTIVO, ÂMBITO E ESTRUTURA DO TRABALHO

O presente trabalho surge no âmbito do Projecto Individual do Mestrado em Segurança e Higiene no Trabalho do IPS e tem como tema “Diagnóstico e Avaliação de Risco no Laboratório de Química Organometálica e Catálise Homogénea do ITQB”. O trabalho é desenvolvido no Instituto de Tecnologia Química e Biológica tendo como orientadoras a Sr.^a Doutora Helena Pereira Matias, coordenadora da Comissão de Segurança do ITQB e a Sr.^a Professora Doutora Paula Gamelas Reis docente do IPS. O principal objectivo deste trabalho é identificar e avaliar os riscos presentes nas operações/tarefas desenvolvidas neste laboratório sendo escolhida a respectiva metodologia de avaliação.

Para esse efeito, este trabalho é executado com base numa entrevista a uma investigadora do laboratório bem como através de observação directa, aplicando *checklists*. Essas *checklists* abordam áreas críticas relacionadas com a segurança, higiene e saúde.

De forma a melhor se atingir o objectivo proposto o trabalho encontra-se estruturado em três fases distintas. Numa primeira fase é feita uma contextualização do tema do trabalho ao nível da segurança e saúde do trabalho bem como dos riscos profissionais.

Numa segunda fase é feita a apresentação do ITQB bem como do laboratório e é definida a metodologia de avaliação, método William-Fine.

E numa terceira fase é feita uma análise ao resultado da entrevista e da observação directa (aplicação das *checklists*). São construídas tabelas onde se reúne a informação recolhida: operação/tarefa e perigo/factor de risco. É então realizada a classificação do risco e consequência e é determinado o de grau de risco e a sua prioridade de actuação.

Neste trabalho aborda-se a Segurança, Higiene e Saúde do Trabalho sendo, no entanto, difícil de avaliar/quantificar os riscos associados à qualidade do ar interior, ao ruído, às vibrações, à iluminação, à ventilação e ao ambiente térmico, pois não existe forma de os avaliar/quantificar. É feita, apenas, uma avaliação totalmente subjectiva.

2. INTRODUÇÃO

Toda e qualquer actividade humana está sujeita a riscos e a actividade em ambiente laboratorial não é excepção. Muitas das substâncias que se encontram em laboratórios de investigação científica possuem propriedades perigosas, nomeadamente inflamáveis, explosivas, tóxicas, carcinogénicas ou teratogénicas. Não esquecendo também que os próprios equipamentos, que apesar de desenhados para trabalhos a pequena escala, possuem as suas próprias características e riscos de operação, podendo causar acidentes com graves consequências ao nível humano, físico e monetário.

Segundo o autor *Luís Freitas* (2011), os trabalhadores no desempenho das suas funções desenvolvem actividades potencialmente geradoras de risco, podendo ser considerados quatro factores os quais são importantes tendo em atenção nomeadamente a organização do trabalho, equipamentos e substâncias, trabalhadores e locais de trabalho. A organização do trabalho integra desde a concepção de tarefas, procedimentos de trabalho até todos os aspectos relacionados com a forma de executar o trabalho. Os equipamentos e segurança através de regras de manipulação, transporte, armazenagem e utilização. Nos trabalhadores está incluída a afectação de tarefas, desenvolvimento de competências para o desempenho e a vigilância da saúde. Os locais de trabalho abrangem as condições físicas de implementação e prestação de trabalho, circulação de entrada e saída, instalações comuns e instalações de equipamentos. (Freitas, 2011)

A preocupação com a saúde e a segurança no trabalho existe quase desde o início da nossa civilização, no entanto, apenas com a industrialização este problema deu origem ao desenvolvimento de legislação e de medidas, de forma a melhorar a situação. Com a industrialização houve uma consequente degradação das condições de trabalho. Em Portugal a legislação foi influenciada pelo contexto mundial e europeu e, em particular, pela adesão à Comunidade Europeia em 1986 (Wikipedia, 2012). (Silva, 2008)

Sendo Portugal um dos países, ao nível da União Europeia, com um elevado número de acidentes e mortes por acidentes de trabalho, o tema da segurança e saúde do trabalho atinge ainda uma maior importância. (Silva, 2008)

2.1. Obrigações em SST

A Directiva (89/391/CEE) publicada em 1989 pela Comissão Europeia teve por objectivo a execução de medidas destinadas a promover, no espaço europeu, a melhoria da segurança e saúde dos trabalhadores. Nesta Directiva estavam incluídos nove princípios gerais (artigo 6º) relativos à prevenção dos riscos profissionais e à protecção da segurança e da saúde, à eliminação dos factores de risco e de acidente, à informação, à consulta, à participação, de acordo com as legislações e/ou práticas nacionais, à formação dos trabalhadores e seus representantes. (ACT, 2012)

Esta directiva foi transposta para o direito interno português através do Decreto-Lei n.º 441/91, de 14 de Novembro, alterado posteriormente pelo Decreto-Lei n.º 133/99, de 21 de Abril. Mais tarde, os Princípios Gerais da Prevenção foram assumidos pelo Decreto-Lei n.º 102/2009, de 10 de Setembro, que revoga os diplomas atrás referidos. (ACT, 2012) No caso de entidade pública, os Princípios Gerais da Prevenção são assumidos pelo nº3 do Anexo I do Artigo 221º do Decreto-Lei n.º 59/2008, sendo os que de seguida se transcrevem:

- Planificação e organização da prevenção de riscos profissionais;
- Eliminação dos factores de riscos profissionais;
- Avaliação e controlo dos riscos profissionais;
- Informação, formação, consulta e participação dos trabalhadores e seus representantes;
- Promoção e vigilância da saúde dos trabalhadores.

2.2. Missão dos serviços de SST

Segundo o Artigo 156º do Anexo II do Decreto-Lei n.º 59/2008, os serviços de segurança, higiene e saúde no trabalho tem os seguintes objectivos:

- Estabelecer e manter de condições de trabalho que assegurem a integridade física e mental dos trabalhadores;
- Desenvolver condições técnicas que assegurem a aplicação das medidas de prevenção;
- Informar e formar os trabalhadores no domínio da segurança, higiene e saúde no trabalho;
- Informar e consultar os representantes dos trabalhadores ou, na sua falta, os próprios trabalhadores para a segurança e saúde do trabalho.

2.3. Legislação

Decreto-Lei n.º 348/93 de 1 de Outubro – Equipamento de Protecção Individual

Decreto-Lei n.º 349/93 de 1 de Outubro – Prescrições mínimas de segurança e de saúde respeitantes ao trabalhador com equipamentos dotados de visor

Decreto-Lei n.º 141/95 de 14 de Junho – Sinalização de Segurança

Decreto-Lei n.º 301/2000 de 18 de Novembro – Cancerígenos ou mutagénicos/Cloreto de vinilo

Decreto-Lei n.º 242/2001 de 31 de Agosto – Prevenção e redução da poluição atmosférica

Decreto-Lei n.º 290/2001 de 16 de Novembro – Medidas de Protecção da saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho

Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro – Equipamentos de trabalho adequados ao trabalho

Decreto-Lei n.º 46/2006 de 24 de Fevereiro – Vibrações

Decreto-Lei n.º 79/2006 de 4 de Abril – Regulamento dos Sistemas Energéticos de Climatização em Edifícios (RSECE)

Decreto-Lei n.º 178/2006 de 5 de Setembro – Gestão de Resíduos

Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de Setembro – Ruído

Decreto-Lei n.º 305/2007 de 24 de Agosto – Altera a lista de VLE do anexo ao Decreto-Lei n.º 290/2001 de 16 de Novembro

Decreto-Lei n.º 59/2008 de 11 de Setembro – Aprova um Regime Especial de enquadramento da Segurança e saúde do Trabalho para administração pública

Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de Junho – Regras a que deve obedecer a colocação no mercado e a entrada em serviço das máquinas bem como a colocação no mercado das quase-máquinas

Decreto-Lei n.º 220/2008 de 12 de Novembro – Estabelece o regime jurídico da segurança contra incêndios em edifícios, abreviadamente designado por SCIE

Decreto-Lei n.º 102/2009 de 10 de Setembro – Aprova um Regime jurídico da promoção da segurança e saúde no trabalho

Decreto-Lei n.º 293/2009 de 13 de Outubro – Registo, avaliação, autorização e restrição dos produtos químicos (REACH)

Decreto-Lei n.º 98/2010 de 11 de Agosto – Classificação, embalagem e rotulagem das substâncias perigosas para a saúde humana e para o ambiente

Directiva 1999/45/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 31 de Maio de 1999 – classificação, embalagem e rotulagem das preparações perigosas

Directiva 2001/45/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de Junho de 2001 – Directiva Equipamentos de Trabalho

Directiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de Maio de 2006 – Directiva Máquinas

NP 1796/2007 – Valores Limite de Exposição profissional a agentes químicos

OHSAS 18001:2007 (NP 4397:2008) – Sistema de Gestão da Segurança e Saúde do Trabalho

Portaria n.º 1532/2008 de 29 de Dezembro – Regulamento Técnico de Segurança contra Incêndio em Edifícios (SCIE)

Regulamento (CE) n.º 1272/2008 de 16 de Dezembro – Classificação, rotulagem, embalagem de substâncias e misturas

3. ENQUADRAMENTO TEÓRICO

3.1. Avaliação de Riscos

Identificar e avaliar os riscos coloca o empregador na posição de tomar as medidas necessárias que garantem a protecção eficaz dos trabalhadores.

A avaliação de riscos procede, assim, a um exame detalhado, no qual cada actividade que pode causar danos para os trabalhadores é analisada de forma extensiva na premissa de determinar se foram interiorizadas as medidas de prevenção suficientes ou se é necessária uma acção mais estruturada para a prevenção dos riscos.

O principal objectivo consiste em eliminar a possibilidade de quaisquer danos ou lesões, mediante a identificação e a hierarquização dos riscos inerentes às actividades e tarefas desenvolvidas na empresa.

Surgem então conceitos que contribuem para o desenvolvimento estruturado das actividades, nomeadamente a noção de “perigo” e de “risco”.

Perigo (ou factor de risco) é a propriedade ou capacidade intrínseca de um componente material de trabalho poder potencialmente causar danos.

Por sua vez, risco é a possibilidade de um trabalhador sofrer um determinado dano provocado pelo trabalho. A sua qualificação dependerá do efeito conjugado da probabilidade de ocorrência e da sua gravidade.

Neste contexto a prevenção de riscos profissionais constitui o conjunto de medidas adoptadas ou previstas na concepção e em todas as fases da actividade da empresa visando eliminar ou reduzir os riscos emergentes do trabalho.

A prevenção integra o conjunto de meios técnicos e organizacionais susceptíveis de eliminar ou reduzir o risco para todos os trabalhadores. Sendo assim, a avaliação de risco é o processo de identificar o risco para a segurança e a saúde dos trabalhadores no trabalho, decorrente das circunstâncias em que o perigo ocorre no local de trabalho.

Os perigos ou factores de risco, enquanto aspectos da situação de trabalho que têm prioridade ou a capacidade de causar um dano, existem na medida em que um trabalhador a eles se encontra exposto. Estes factores estão, em geral, associados à segurança, mas também são relativos à saúde psicológica e à saúde psicossocial.

A probabilidade do risco existe em função de parâmetros da situação de trabalho, da natureza e/ou da fiabilidade dos meios de protecção colectiva, de condições climáticas, etc. Tal como referido anteriormente, o risco é a probabilidade de um dano de determinada gravidade, atenta a exposição ao perigo ou factor de risco e a possibilidade de ocorrência desse dano durante a exposição. (Freitas, 2011)

Segundo o autor *Alberto Miguel* (2012), Heinrich considerava como um axioma da Segurança Industrial a sua teoria de causalidade dos acidentes, a qual também se designa por teoria do dominó.

Segundo Heinrich (Lima R.; 2010) tanto o acidente como a consequente lesão são causados por alguma coisa anterior que o homem possua. O acidente é causado porque ou o homem não se encontra devidamente preparado, cometendo actos inseguros ou existem condições inseguras que comprometem a segurança do trabalhador. Sendo assim, para Heinrich, tanto os actos inseguros como as condições inseguras são o factor principal de causa de acidentes. O autor tenta demonstrar a sua teoria por intermédio de cinco pedras de dominó. (Lima, R.; 2010)

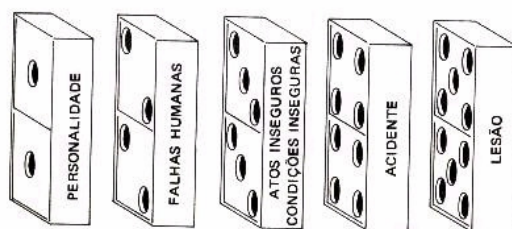


Figura 1 – Teoria de Heinrich – Peças dominó
(Fonte: Lima, R.; 2010)

Como mostra a figura anterior (vd Figura 1), a primeira peça representa a personalidade, a segunda falhas humanas no desenvolvimento das suas tarefas de trabalho, a terceira causas de acidentes incluindo actos e condições inseguras, a quarta o acidente e a quinta as lesões sofridas. (Lima, R.; 2010)

Quanto à personalidade, o autor *Raudson Lima* (2010) considera que é um conjunto de características (qualidades, defeitos, factores hereditários e do meio social e familiar, irresponsabilidade, teimosia, etc.) que o trabalhador tem ou desenvolveu ao longo dos anos. E estas características podem favorecer a prática de actos inseguros ou até mesmo a criação de condições inseguras. O autor considera que as falhas humanas ocorrem devido aos traços negativos da personalidade do trabalhador, seja qual for a sua posição hierárquica, pois pode cometer falhas no decorrer das suas tarefas que poderão resultar em causas de acidentes.

Quanto às causas de acidentes, *Raudson Lima* (2010) considera que estas englobam condições inseguras e actos inseguros. Da obra de *Alberto Miguel* (2012) temos como exemplos de actos inseguros: estacionamento sob cargas suspensas, utilização de ferramentas em mau estado ou a não utilização de equipamento de protecção individual. Como exemplo de condições inseguras, à qual este autor denomina de

condição perigosa, temos: protecções ou suportes de máquinas inadequados, congestionamento dos locais de trabalho, ruído excessivo ou risco de incêndio.

Sempre que existam condições inseguras ou sejam praticados actos inseguros poderão ocorrer acidentes como consequência desses actos ou condições, segundo *Raudson Lima* (2010).

Apesar de os acidentes nem sempre provocarem lesões, nomeadamente, ferimentos, contusões, fracturas, etc., sempre que ocorra um acidente o trabalhador está susceptível de sofrer alguma lesão. (Lima, R.; 2010)

Como não se consegue alterar a personalidade do trabalhador haverá sempre a hipótese de falha no seu comportamento que poderá conduzir a actos e condições inseguros, os quais poderão conduzir ao acidente e consequentemente a lesões. Quando isto acontece, tomba a peça da personalidade e por aí adiante, caindo todas as peças, tal como demonstra a seguinte figura (vd Figura 2).

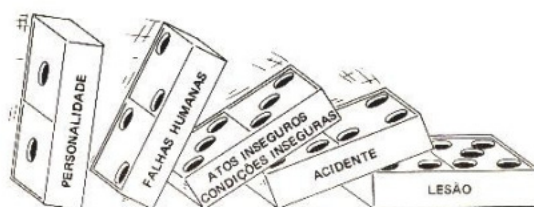


Figura 2 – Teoria de Heinrich – Peças tombadas
(Fonte: Lima, R.; 2010)

Considerando que fazer uma alteração radical na personalidade de todos os trabalhadores é impossível, de forma a evitar falhas humanas deve-se procurar eliminar as causas dos acidentes, tentando eliminar tanto as condições inseguras como os actos inseguros (mesmo que os trabalhadores sejam teimosos e desobedientes). Tal eliminação de actos inseguros ou condições inseguras podem ser conseguidas consciencializando os trabalhadores para a segurança, de tal forma que a prática da segurança persista e se transforme num hábito no seu dia-a-dia.

Eliminadas, então, as causas de acidentes (actos ou condições inseguros) (vd Figura 3) os trabalhadores continuam, cada um com a sua personalidade, o que poderá conduzir a falhas no seu comportamento no desenvolvimento das suas tarefas, mas o acidente e as lesões não ocorrem.

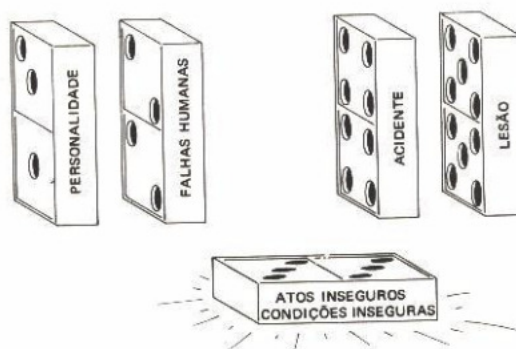


Figura 3 – Teoria de Heinrich
(Fonte: Lima, R; 2010)

No entanto, hoje em dia, a teoria de Heinrich é posta em causa por este dar elevada importância aos actos inseguros e não atender nem ao processo de multicausalidade dos acidentes de trabalho, nem à importância da organização e dos sistemas de gestão. Contudo, quando Heinrich formulou a sua teoria, esta foi essencial para a sistematização das causas dos acidentes. (Freitas, 2011)

3.2. Método de Avaliação de Riscos

Existem vários métodos para proceder à identificação, avaliação e controlo dos riscos. Cada um tem os seus pressupostos e técnicas de qualificação. (Freitas, 2011)

Nas metodologias de avaliação de riscos combinam-se, geralmente, procedimentos, instrumentos de avaliação e valores de referência. As avaliações de risco podem ser classificadas de diferentes formas segundo o tipo de metodologia. (Cabral, 2011)

Segundo o autor *Fernando Cabral* (2011) destacam-se os seguintes tipos de metodologia:

- Método reactivo – São métodos que visam a correcção de situações declaradas;
- Método pró-activo – São métodos que visam a antecipação do risco;
- Abordagem socio-técnica – São abordagens baseadas em métodos que questionam a interdependência de factores técnicos, organizacionais e sociais presentes na sinistralidade laboral.

Podem ainda ser classificados em duas formas, métodos quantitativos ou qualitativos. Quantitativos quando permitem a quantificação de dados relativos à natureza dos riscos (probabilidade e gravidade), sendo mais aplicados para analisar ou riscos mais graves ou mais complexos. Qualitativos quando permitem a valoração do risco a partir

de uma análise qualitativa, sendo mais aplicados quando se pretende identificar todo o tipo de perigos, causas originárias dos perigos e os efeitos potenciais dos perigos. (Cabral, 2011) Existindo também os métodos semi-quantitativos, como é o caso do Método William-Fine, que são métodos que atribuem índices às situações de risco previamente identificadas e estabelecem planos de actuação, em que o objectivo é a hierarquização do risco, a definição e implementação de um conjunto de acções preventivas e correctivas para controlar o risco. (Freitas, 2011)

Nesta premissa, torna-se importante a escolha do método, pois dela depende a obtenção de resultados fiáveis e de medidas preventivas eficazes. (Cabral, 2011)

São métodos pró-activos os métodos em que são aplicadas *checklists* e observação directa. As *checklists* são um instrumento de grande utilidade quer na avaliação de riscos quer nas acções de controlo de implementação de medidas preventivas. (Cabral, 2011)

Esta metodologia consiste na utilização de questionários estruturados de acordo com a lógica do objecto observado, por exemplo, sequência das operações de um processo produtivo, funções de um equipamento, manuais de equipamentos, fichas de segurança de produtos, códigos de boa prática, procedimentos de segurança, etc. (Cabral, 2011)

Estes métodos pró-activos, são indicados quando se pretende avaliar o nível de segurança de um sistema, equipamento, processo produtivo ou até mesmo as implicações a nível de riscos de um dado projecto ou plano de trabalho. (Cabral, 2011)

3.3. Riscos Profissionais

A prevenção de riscos profissionais deve ser desenvolvida de acordo com princípios, normas e programas que permitam identificar os riscos para a segurança e saúde a que estão expostos os trabalhadores. (Cabral, 2011)

É da responsabilidade da entidade empregadora zelar pela segurança e saúde do trabalhador (Artigo 87º do Anexo I do Decreto-Lei n.º 59/2008):

- Prevenir riscos e doenças profissionais, tendo em conta a protecção da segurança e saúde do trabalhador, devendo indemnizá-lo dos prejuízos resultantes de acidentes de trabalho;
- Adoptar, no que se refere à higiene, segurança e saúde no trabalho, as medidas que decorram, para o órgão ou serviço ou actividade, da aplicação das prescrições legais e convencionais vigentes;

- Fornecer ao trabalhador a informação e a formação adequadas à prevenção de riscos de acidente e doença;

A avaliação de riscos é um processo fundamental para o planeamento da prevenção pois permite identificar os factores de risco que ocorrem nos locais de trabalho e no processo produtivo e conhecer as medidas de prevenção adequadas. Esta avaliação deverá abranger todos os locais de trabalho, independentemente de se tratarem de instalações fixas, móveis ou temporárias, adaptando-se aos diferentes padrões de trabalho e prevendo, quer as condições habituais de utilização, quer alteração das circunstâncias, que acarretam a necessidade de uma revisão da situação. (Freitas, 2011)

Deve também atender à presença, no local de trabalho, de trabalhadores de outras organizações ou independentes, não apenas porque correm riscos de acidente mas também porque podem construir a porta de entrada para a introdução de riscos a que ficam expostos os trabalhadores da empresa. (Freitas, 2011)

Atenta às necessidades da empresa, a avaliação deve ser efectuada de forma sistemática e de acordo com os seguintes parâmetros (Freitas, 2011):

- Por sector de actividade, sendo certo que a tipologia de risco apresenta diferenças significativas entre sectores;
- Por tipo de risco, atendendo ao facto de que a cada risco específico corresponde uma medida de prevenção de qualificação diferente;
- Por componente material do trabalho, os perigos inerentes à manipulação de líquidos de arrefecimento num local de trabalho numa empresa metalomecânica deve merecer abordagem diversa dos respeitantes à movimentação de empilhadores num armazém de produtos químicos;
- Por operação e suboperação, os riscos dependem do tipo de operação e suboperação, dos materiais e equipamentos a utilizar nelas e nos modos operatórios correspondentes.

Os riscos estão presentes em todos os locais de trabalho e em todas as demais actividades humanas, comprometendo a segurança das pessoas e consequentemente a produtividade da empresa. Esses riscos podem afectar o trabalhador a curto, médio e longo prazo, provocando lesões imediatas e/ou doenças profissionais. Segundo o autor *Luís Freitas* (2011) os riscos podem ser separados por grupos, riscos físicos, químicos, biológicos, ergonómicos e psicossociais.

Existem riscos que se poderão desenvolver em consequentes doenças profissionais.

3.3.1. RISCO MECÂNICO

São riscos de acidente que envolvem equipamentos ou máquinas e objectos de trabalho, podem ocorrer acidentes devido a máquinas e equipamentos sem protecção, ferramentas inadequadas ou com defeito.

Máquinas e Equipamentos de Trabalho

A segurança de máquinas encontra-se reconhecida através da Directiva Máquinas (Directiva 2006/42/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 17 de Maio de 2006) que tem como objectivo estabelecer para os fabricantes e comerciantes um conjunto de obrigações, privilegiando a integração dos parâmetros de segurança. Estas regras funcionam como garantia da livre circulação de mercadorias no espaço económico europeu uma vez que estabelece regras que devem ser respeitadas. (Freitas, 2011)

A segurança que os trabalhadores devem adquirir aquando a utilização de equipamentos de trabalho é regulada pela Directiva Equipamentos de Trabalho (Directiva 2001/45/CE do Parlamento Europeu e do Conselho de 27 de Junho de 2001). Estas regras estabelecem as prescrições mínimas de segurança e saúde que devem ser respeitadas nas legislações e práticas administrativas dos Estados Membros e destinam-se a promover a melhoria das condições de trabalho, pois assim obtém-se garantia de um melhor nível de protecção. (Freitas, 2011)

Entende-se por equipamento de trabalho qualquer máquina, aparelho, ferramenta ou instalação utilizada no trabalho, por exemplo, ferramentas, máquina de movimentação de terras, máquinas de elevação de cargas, ferramentas portáteis, equipamentos de soldadura, equipamentos de construção civil, equipamentos de trabalho em altura (escadas, andaimes, cordas segurança), máquinas complexas (linhas de produção).

E qualquer actividade em que um trabalhador contacte com um equipamento de trabalho é considerada a utilização de um equipamento de trabalho. (Lima, P.; 2012)

Segundo o autor *Paulo Lima* (2012), as máquinas e equipamentos evidenciam um conjunto significativo de factores de risco que poderão dar origem a danos. Esses danos podem ser classificados de ligeiros, por exemplo, cortes, pequenos traumatismos, entorses, irritação dos olhos, fadiga demonstrada por sintomas de dores de cabeça, desconforto, etc., de graves, por exemplo, lacerações, queimaduras, pequenas fracturas, surdez, distúrbios/lesões músculo-esqueléticos, doenças que provoquem incapacidade ligeira, danos muito graves, por exemplo, amputações de

membros, fracturas graves, esmagamento, intoxicações, lesões múltiplas e/ou fatais, cancro e outras doenças que afectem severamente a integridade física, etc.

O Decreto-Lei n.º 50/2005 de 25 de Fevereiro serve para assegurar que os equipamentos de trabalho são adequados ao trabalho a efectuar e garantem a segurança e a saúde dos trabalhadores durante a sua utilização. (Lima, P.; 2012)

E o Decreto-Lei n.º 103/2008 de 24 de Junho estabelece as regras a que deve obedecer a colocação no mercado e a entrada em serviço das máquinas bem como a colocação no mercado das quase-máquinas.

Tabela 1 – Factores de risco associados a agentes mecânicos e suas consequências

Factores de risco			Consequências
Agentes mecânicos	Os equipamentos de trabalho têm associados à sua existência riscos para o trabalhador, quer estes provenham do próprio uso na execução das tarefas, quer decorram do seu transporte, reparação, transformação, manutenção e conservação, incluindo a limpeza.	Máquinas; Ferramentas; Equipamentos.	Electrocussão; Queimaduras; Esmagamento; Entalamento; Cortes; Perda de visão; Perda de audição.

(Adaptado de: Freitas, 2011)

3.3.2. RISCO ESPECÍFICO

Electricidade

A electricidade é uma das formas de energia mais utilizadas mas que, para além do bem-estar que proporciona, pode também trazer alguns riscos. (Freitas, 2011)

Os efeitos da corrente eléctrica sobre o corpo humano dependem da intensidade da corrente eléctrica que atravessa o corpo, percurso (ponto onde entra até ao ponto onde sai), duração do contacto, tensão do condutor, contacto (atingido por um raio, com corpo electrizado, com circuito energizado) ou estado do indivíduo. (Santos, 2011)

Os riscos mais frequentes são, electrocussão, queimaduras na sequência de arco eléctrico, acidente secundário (queda numa escada após choque eléctrico), explosão envolvendo a electricidade ou incêndio causado pela corrente eléctrica. (Freitas, 2011)

Incêndio/Explosão

Os incêndios (e explosões) provocam, anualmente, muitos prejuízos e vítimas nas empresas, tanto por queimaduras como por intoxicação e mesmo não existindo acidentes pessoais provocados pelo incêndio, este provoca aos trabalhadores um afastamento do seu trabalho habitual por um determinado tempo. (Miguel, 2012)

É da responsabilidade do empregador estabelecer medidas a adoptar de combate a incêndios e evacuação de trabalhadores, bem como a identificação dos trabalhadores responsáveis pela sua aplicação. Também faz parte da responsabilidade do empregador a obrigatoriedade de desenvolver os contactos necessários com as entidades externas competentes para a realização das operações necessárias. (Freitas, 2011)

Existe regulamentação que assegura a segurança contra incêndios em edifícios, SCIE, Decreto-Lei n.º 220/2008 de 12 de Novembro.

Tabela 2 – Factores de risco associados a agentes específicos e suas consequências

Factores de risco			Consequências
Agentes Específicos	Com o desenvolvimento tecnológico e a generalização do uso da energia eléctrica em quase todas as actividades, torna-se cada vez mais necessário a familiaridade com os riscos associados a essa energia, bem como com os meios técnicos de protecção existentes.	Eléctricos	Tetanização; Paragem respiratória; Fibrilação ventricular; Queimaduras; Lesões cardíacas; Lesões cerebrais.
		Incêndio; Explosão.	Queimaduras; Asfixiamento; Esmagamento por quedas de objectos (provocada maioritariamente por explosões); Cortes.

(Adaptado de: Freitas, 2011)

3.3.3. RISCO FÍSICO

Ruído

“O ruído está na origem de um incómodo significativo para o trabalhador, desencadeador de trauma auditivo e alterações fisiológicas extra-auditivas”. (Freitas, 2011:559) Podemos dizer que se trata de um som incomodativo, desconfortável e, muito frequentemente, nocivo para o trabalhador. (Freitas, 2011)

Acima de um determinado valor torna-se, para além de ser incomodativo, um obstáculo à comunicação contribuindo para alguns efeitos ao nível da saúde. (Sousa, s.d.)

Os principais efeitos sobre a saúde são: aceleração do ritmo cardíaco e respiratório, hipertensão, dilatação da pupila, vertigens, perturbações na concentração, perturbações na percepção auditiva, irritação, insatisfação, fadiga, agressividade, dores de cabeça, stress crónico, depressão, etc. (Freitas, 2011)

A pressão sonora é a pressão produzida pelas vibrações mecânicas, e é utilizada como parâmetro de avaliação das situações de incomodidade ou risco traumático sendo expressa em Pascal (Pa). O nível de pressão sonora vem expresso em decibéis (dB) e corresponde à mais pequena variação de pressão sonora que o ouvido pode distinguir. A escala com que se trabalha varia entre o limiar de audição e o limiar da dor, 0 dB e 130 dB, respectivamente. (Freitas, 2011)

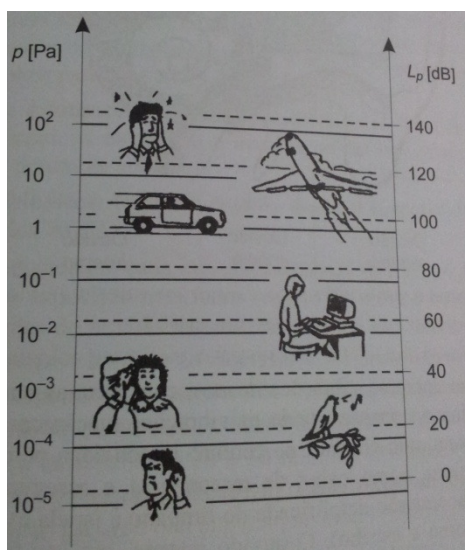


Figura 4 – Níveis de pressão sonora

(Fonte: Freitas, 2011:561)

O Decreto-Lei n.º 182/2006 de 6 de Setembro estabelece os valores limite e de acção no que se refere à exposição diária do trabalhador. (Miguel, 2012)

Embora existam muitos factores que possam comprometer a saúde da audição do trabalhador, há a ter em conta também o factor da idade. Com o envelhecimento há deterioração da audição. Tal facto é representado na figura seguinte. (Miguel, 2012)

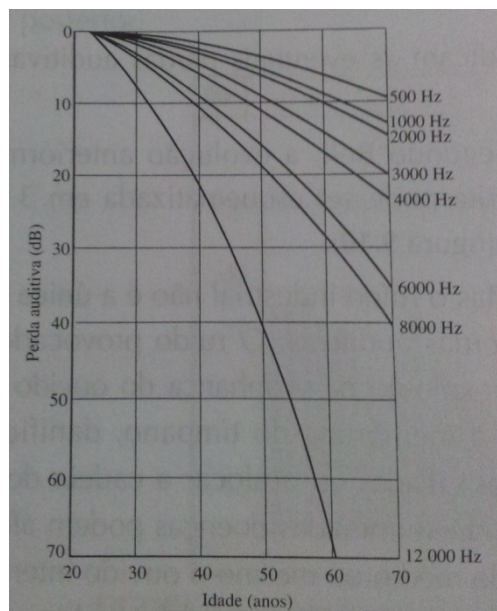


Figura 5 – Evolução das perdas auditivas com a idade

(Fonte: Miguel, 2012:310)

Iluminação

Os olhos desempenham um papel fundamental no controlo dos movimentos e actividades do homem uma vez que 80% dos estímulos sensoriais são de natureza óptica. Sendo assim, uma iluminação adequada é condição necessária para a obtenção de um bom ambiente de trabalho. Caso não haja uma boa iluminação, podem surgir consequências, mais ou menos graves, na saúde do trabalhador, que são: danos visuais, menor produtividade, aumento no número de acidentes, fadiga. Estas consequências podem mesmo afectar o rendimento visual do trabalhador. A imagem seguinte representa a relação entre a fadiga e o rendimento visual em função da iluminação. (Miguel, 2012)

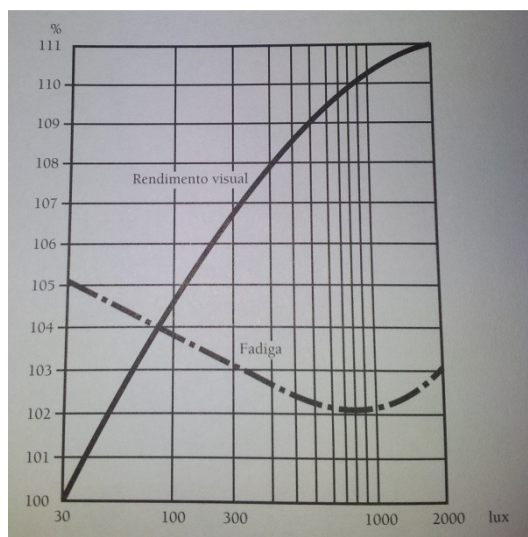


Figura 6 – Fadiga e rendimento do trabalho em função da iluminação

(Fonte: Miguel, 2012:406)

Existe uma norma que descreve detalhadamente os níveis de iluminação referindo exemplos de actividades e outra que apresenta requisitos de iluminação interior de locais de trabalho para diferentes tarefas, DIN 5035-2:1990 e ISSO 8995:2002, respectivamente. (Miguel, 2012)

Ambiente Térmico

O principal problema que se coloca nos ambientes térmicos é a homeotermia ou manutenção da temperatura interna do corpo. A homeotermia é assegurada quando o fluxo de calor que o corpo produz é igual ao fluxo do calor cedido pelo ambiente, garantindo que a temperatura do corpo permaneça constante. (Freitas, 2011)

Quanto mais o ambiente térmico se afasta de uma zona de neutralidade mais as alterações fisiológicas se salientam. (Miguel, 2012)

Um ambiente térmico desajustado pode dar origem a: desconforto e mal-estar psicológico, absentismo elevado, redução de produtividade, aumento da frequência dos acidentes ou efeitos fisiológicos. Sendo que, calor em excesso pode causar decréscimo do rendimento, dores de cabeça, náuseas, vertigens, sudação, fadiga cardíaca, desequilíbrio, queimaduras e fadiga térmica. E o frio, por sua vez, pode reduzir o tempo de reacção, aumentar a tensão, causar distúrbios do ritmo cardíaco, diminuir a sensibilidade, hipotermia ou congelamento. (Freitas, 2011)

Para um equilíbrio no ambiente térmico e para que se possa analisar o conforto ou stress térmico existem grandezas físicas importantes: temperatura do ar, velocidade do ar, humidade do ar e calor radiante. (Miguel, 2012)

Ventilação

A ventilação é o processo de insuflação e extracção de ar através de meios naturais ou mecânicos e que permite a renovação do ar de um local, substituindo o ar viciado por ar novo. O seu objectivo é proporcionar aos trabalhadores condições de bem-estar no trabalho. (Freitas, 2011)

Esta ventilação pode ser natural ou artificial, resultante do movimento natural do ar através de diversas aberturas existentes nas paredes e nas coberturas dos edifícios ou através de meios mecânicos, respectivamente.

A ventilação artificial pode ser geral ou local. A geral tem como objectivo eliminar o ar contaminado e substituir por ar novo, não eliminando por completo os agentes perigosos da atmosfera apenas reduz a sua concentração no ar a níveis considerados seguros. A local baseia-se no princípio do aspirador eliminando os contaminantes da atmosfera. Sendo assim, permite captar os poluentes próximos da fonte de emissão impedindo, desta forma, que penetrem no sistema respiratório dos trabalhadores. (Freitas, 2011)

De forma a garantir um bom ambiente de trabalho, proporcionando ao trabalhador as melhores condições, é necessário monitorizar a qualidade do ar interior.

A poluição poderá ser física, química ou biológica, nomeadamente: insuflação deficiente de ar novo, equipamentos de trabalho poluentes, acumulação de microrganismos e poeiras ou alteração de *layout* inicial das salas de trabalho com distribuição inadequada das grelhas de insuflação de ar. (Freitas, 2011)

O Decreto-Lei n.º 242/2001 de 31 de Agosto estabelece um conjunto de medidas destinadas a proteger a saúde pública e o ambiente das consequências das emissões de compostos orgânicos voláteis (COV), decorrentes da utilização de solventes orgânicos em determinadas actividades e instalações.

O Anexo V do Decreto-Lei n.º 79/2006, 4 de Abril (Ficha 2 – Número 2 alínea a)) informa o valor das concentrações máximas de referência permitidas para os diferentes parâmetros.

Tabela 3 – Qualidade do ar interior

Parâmetros medida	Concentração	Concentração máxima de referência
Partículas Suspensas no Ar		0,15 mg/m ³
Dióxido de Carbono		1800 mg/m ³
Monóxido de Carbono		12,5 mg/m ³
Ozono		0,2 mg/m ³
Formaldeído		0,1 mg/m ³
Compostos Orgânicos Voláteis		0,6 mg/m ³
Microrganismos – bactérias		500 UFC
Microrganismos – fungos		500 UFC
Legionella (*)		100 UFC
Radon (*)		400 Bq/m ³

(*) se aplicável

(Fonte: Decreto-Lei n.º 79/2006 de 4 de Abril)

Tabela 4 – Factores de risco associados a agentes físicos e suas consequências

Factores de risco			Consequências
Agentes físicos	Factores que interferem directamente no desempenho de cada trabalhador e na produção obtida	Ruído	Distúrbios ao nível do cérebro; Distúrbios ao nível do sistema nervoso; Surdez.
		Iluminação	Danos visuais; Menor produtividade; Aumento no número de acidentes; Fadiga.
		Ambiente térmico	Sudação; Mal-estar generalizado; Tonturas; Desmaios; Esgotamento; Morte.

(Adaptado de: Freitas, 2011)

3.3.4. RISCO QUÍMICO

A exposição a substâncias perigosas pode ocorrer a todo o momento no local de trabalho, nomeadamente em tarefas de laboratório.

As substâncias perigosas podem causar diversos tipos de danos, desde cancro a problemas de reprodução, deficiências congénitas, danos cerebrais, danos no sistema nervoso, asma e problemas cutâneos.

Os danos causados pelas substâncias perigosas podem ocorrer apenas numa única e curta exposição ou em resultado da acumulação a longo prazo de substâncias no organismo. (Freitas, 2011)

Os agentes químicos podem existir na atmosfera no estado sólido, líquido ou gasoso. Os principais agentes no estado sólido são agrupamentos moleculares de partículas suspensas no ar e as diferenças entre si dependem da forma como se apresentam, processos que geram e dimensão. (Freitas, 2011)

Tabela 5 – Agentes químicos

Estado Sólido	
Poeiras	Suspensão no ar de partículas esferoidais de pequeno tamanho, formadas pelo manuseamento de certos materiais e por processos mecânicos de desintegração
Fibras	Partículas provenientes de uma desagregação mecânica e cujo comprimento excede em mais de 3 vezes o seu diâmetro
Fumos	Suspensão no ar de partículas esféricas procedentes de uma combustão incompleta ou resultante da sublimação de vapores, geralmente depois da volatilização a altas temperaturas de metais fundidos
Estado Líquido	
Aerossóis	Suspensão no ar de gotículas cujo tamanho não é visível à vista desarmada e provenientes da dispersão mecânica de líquidos
Neblinas	Suspensão no ar de gotículas líquidas visíveis e produzidas por condensação de vapor
Estado Sólido	
Gases	Estado físico normal de certas substâncias a 25°C e 760 mmHg de pressão (105 Pa absolutos)
Vapores	Fase gasosa de substâncias que, nas condições padrão (a 25°C e 760 mmHg), se encontram no estado sólido ou no estado líquido

(Fonte: Miguel, 2012:243)

Os valores-limite surgem da necessidade de prevenir doenças devidas à exposição a um determinado contaminante, no entanto, a toxicidade de um produto não pode ser apenas determinada pelo VLE dado que dois produtos diferentes podem ter o mesmo VLE e podem não ter a mesma toxicidade geral.

Existe alguma legislação aplicável a este ponto e de muito interesse (Gamelas, 2011):

- Decreto-Lei n.º 290/2001 de 16 de Novembro – Medidas de Protecção da saúde dos trabalhadores contra os riscos ligados à exposição a agentes químicos no trabalho;

- Decreto-Lei n.º 305/2007 de 24 de Agosto – Altera a lista de VLE do anexo ao Decreto-Lei n.º 290/2001 de 16 de Novembro;
- Decreto-Lei n.º 301/2000 de 18 de Novembro – Cancerígenos ou mutagénicos;
- NP 1796/2007 – Valores Limite de Exposição profissional a agentes químicos.

Tabela 6 – Factores de risco associados a agentes químicos e suas consequências

Factores de risco		Consequências
Agentes Químicos	As substâncias químicas quando absorvidas pelo organismo em doses elevadas, e quando ultrapassam os valores limite de exposição provocam lesões nos trabalhadores	Poeiras; Fibras; Fumos; Aerossóis; Neblinas; Gases; Vapor. Anemias; Queimaduras; Encefalopatias; Ulcerações cutâneas; Perturbações cutâneas.

(Adaptado de: Freitas, 2011)

3.3.5. RISCO ERGONÓMICO

A Ergonomia é a ciência que estuda a adaptação do trabalho ao homem, ou o conjunto de conhecimentos sobre o homem necessários para desenhar postos de trabalho, equipamentos ou sistemas de trabalho que permitam trabalhar com máxima segurança e conforto. (Freitas, 2011)

Posto de Trabalho

Posto de trabalho é o local onde o trabalhador se encontra quando desempenha uma tarefa, seja qual for a sua duração e periodicidade. Por isso é necessário que o posto de trabalho esteja bem desenhado para que o trabalhador desenvolva as suas operações/tarefas em segurança e com um nível elevado de conforto e também evitando lesões lombares, lesões por esforços repetitivos e problemas circulatórios, entre outros. (Freitas, 2011)

Para o estudo há a considerar dois tipos de posto de trabalho, o de pé e o sentado. No trabalho de pé, há um grande esforço muscular estático dos membros inferiores uma vez que o peso do corpo é suportado apenas pelas plantas dos pés. Para além de fadiga podem ocorrer alterações do organismo ou perturbações de natureza fisiológica ao nível da coluna vertebral e circulação sanguínea. Manutenções estáticas prolongadas podem induzir ao desgaste das articulações, discos intervertebrais e

tendões uma vez que há compressão dos vasos sanguíneos, o sangue deixa de fluir normalmente e os músculos não recebem oxigénio nem nutrientes. (Moreira, 2010)

A altura do plano de trabalho deve ser ajustada e adequada à estatura de cada trabalhador e ao tipo de trabalho que está a executar para que este não seja forçado a curvar a coluna. Esta situação pode ser observada na figura seguinte.

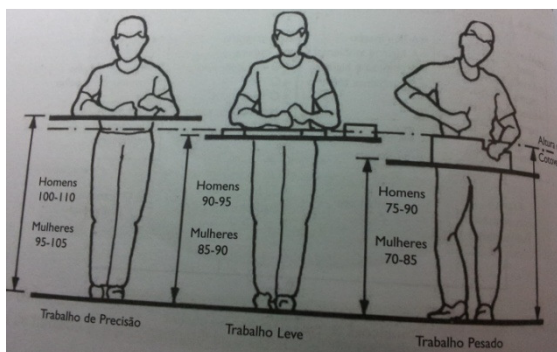


Figura 7 – Alturas de trabalho adaptadas a cada tarefa a desempenhar
(Fonte: Moreira, 2010:164)

Caso o posto de trabalho seja sentado, o trabalhador terá que ter em conta o desenho da cadeira (vd Figura 8), a distância a que se encontra do alcance dos objectos (vd Figura 9) e a iluminação deficiente que obriga o trabalhador a tomar postura incorrecta. (Freitas, 2011)

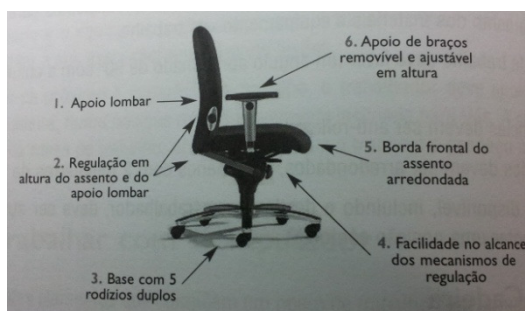


Figura 8 – Características ideais de uma cadeira
(Fonte: Moreira, 2010:178)

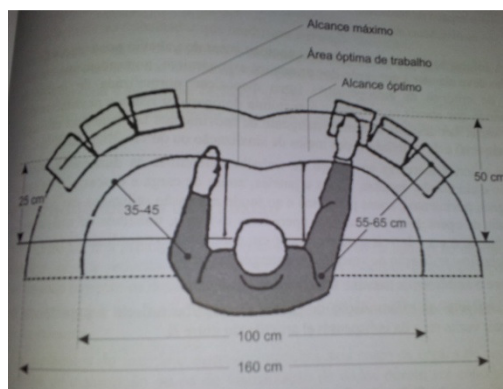


Figura 9 – Área de alcance
(Fonte: Freitas, 2011:639)

Geralmente o que se constata é que as cadeiras não são as mais adequadas, poucas possuem regulação do apoio lombar.

Para a utilização de equipamentos dotados de visor também há uma serie de factores a ter em linha de conta, nomeadamente a altura do teclado, do ecrã e posição das pernas relativamente ao chão, pois um mau posicionamento provokará lombalgias e lesões por sobrecarga.

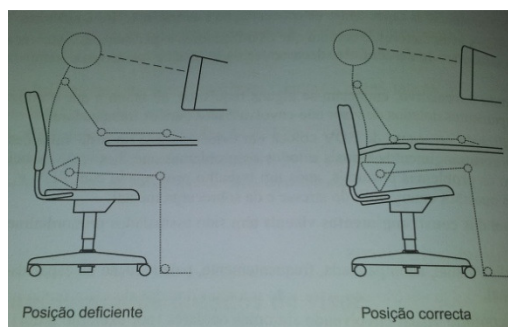


Figura 10 – Trabalho sentado com EDV
(Fonte: Freitas, 2011:652)

De forma a que o trabalhador não sofra de cefaleias, insónias, irritabilidade e tensão, distúrbios gástricos e intestinais, palpitações e fadiga excessiva, a entidade patronal deverá facultar todas as medidas correctas para a sua correcta posição.

Posturas de Trabalho

Para uma boa postura é necessário que o trabalhador alterne a sua posição ao longo do dia, que mantenha a coluna lombar numa posição intermédia, assim como uma

inclinação intermédia da cabeça para a frente, que apoie os antebraços e sem elevação prolongada dos ombros. (Freitas, 2011)

A adopção de posturas incorrectas enquanto se trabalha ao computador é provocada por vários componentes. Na figura seguinte, vd Figura 11, temos o exemplo de postura incorrecta e as suas consequências para a saúde do trabalhador.

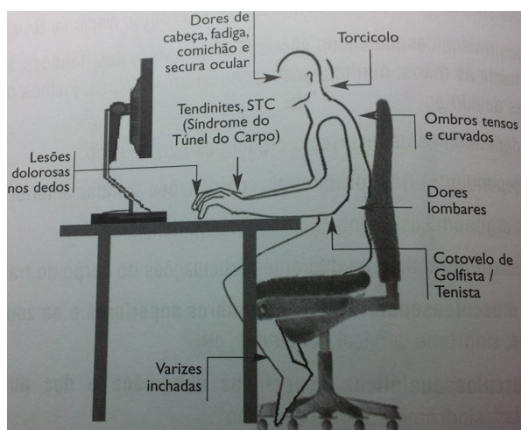


Figura 11 – Postura incorrecta e suas consequências
(Fonte: Moreira, 2010:172)

Tabela 7 – Factores de risco associados a agentes ergonómicos e suas consequências

Factores de risco			Consequências
Agentes Ergonómicos	Os factores de risco ergonómico, muitas vezes interligados e confundidos com os factores de risco físico, dos quais não se podem separar, são maioritariamente decorrentes da organização e da gestão das situações de trabalho. Entende-se por movimentação ou transporte manual de cargas, qualquer operação de transporte e sustentação de uma carga, por um ou mais trabalhadores, que devido às suas características ou condições ergonómicas desfavoráveis, comporte risco(s).	Posturas incorrectas; Esforço físico.	Lesões do menisco; Paralisias; Tendinites; Lombalgias de esforço.
		Movimentos repetitivos	Tendinites; Fasceíte; Ligamentites; Lesões musculares.
		Actividades monótonas	Problemas músculo-esqueléticos; Problemas no sistema nervoso periférico ou neuro-cervicalgias; Dorsalgias; Lombalgias; Patologias dos membros superiores; Patologias dos membros inferiores.
		Dotados de visor	Fadiga; Cansaço; Irritação ocular; Visão turva; Tensão muscular; Dores de cabeça;

Factores de risco			Consequências
			Dores no pescoço; Dores nas costas e nos braços; Lesões músculo-esqueléticas.
		Posto e local de trabalho	Quedas; Entorses; Queimaduras; Electrocussões; Esmagamento por objectos ou pessoas; Asfixia e Sufocação; Perda de visão; Perda de líquidos; Doenças variadas provocadas por falta de higiene.

(Adaptado de: Freitas, 2011)

3.4. Medidas de protecção individual

O EPI é todo o equipamento, complemento ou acessório, que deve ser utilizado com o objectivo de protecção contra os riscos para a SST. (Freitas, 2011) Devem ser utilizados sempre que os riscos não possam ser evitados ou limitados por meios técnicos de protecção colectiva ou por medidas, métodos ou processos de organização do trabalho. (Artigo 4º do Decreto-Lei n.º 348/93)

Segundo o autor *Fernando Cabral* (2011), existem alguns requisitos de forma a garantir a eficácia da protecção individual (Artigo 5º do Decreto-Lei n.º 348/93):

- Serem adaptados ao risco e ao trabalhador;
- Serem adequados ao utilizador;
- Serem utilizados em conformidade com as instruções do fabricante.

Sendo assim, o empregador assume obrigações fundamentais (Artigo 6º Decreto-Lei n.º 348/93):

- Disponibilizar os EPI em conformidade com a avaliação de risco;
- Assumir integralmente os encargos associados aos EPI;
- Garantir o seu bom funcionamento e adequado estado de utilização;
- Informar os trabalhadores sobre os riscos que podem ser protegidos pelos EPI;
- Informar os trabalhadores sobre a correcta utilização dos mesmos;
- Consultar os trabalhadores na escolha de EPI. (Cabral, 2011)

No entanto, o trabalhador também tem as suas obrigações fundamentais (Artigo 8º Decreto-Lei n.º 348/93):

- Utilizar correctamente o EPI de acordo com as instruções que lhe sejam fornecidas;
- Conservar e manter em bom estado o EPI que lhe for distribuído;
- Em caso de conhecimento de algumas avarias ou deficiências do EPI participá-las de imediato.

Os EPI's estão sujeitos a certificação CE. Esta certificação tem como objectivo garantir a segurança do equipamento pelo que a empresa deverá sempre conferir a existência desta certificação no produto. Deverá também conferir o prazo de validade e as instruções estabelecidas pelo fabricante quanto à sua utilização. (Cabral, 2011)



Figura 12 – Exemplos de EPI's
(Fonte: Santos, 2011)

Na imagem anterior (vd Figura 12) podem-se ver alguns exemplos de EPI: arnês anti-queda, auscultadores, capacete, luvas, máscaras e botas.

Consoante a parte do corpo a proteger e o tipo de agressor, assim existe o EPI adequado. No quadro seguinte (vd Tabela 8) encontra-se uma síntese de zona do corpo a proteger, agentes agressores e os respectivos EPI's a usar.

Tabela 8 – Utilização de EPI

Zona do corpo a proteger	Agentes agressores	EPI
Mãos	Mecânicos Químicos Eléctricos Térmicos Radiações	Luvas: - Tecido - Couro - Borracha - PVC - Malha de aço
Pés e pernas	Queda de materiais Esmagamento Perfuração ou corte Queimadura Escorregamento	Botas antiderrapantes Botas de borracha Joelheira Calçado com biqueira e palmilha de aço

Zona do corpo a proteger	Agentes agressores	EPI
Cabeça	Riscos associados a: - Queda de materiais - Pancadas	Capacete Capuz Boina Gorro
Olhos	Partículas sólidas Líquidos corrosivos e irritantes Radiações	Óculos Viseira
Ouvido	Ruído	Auriculares Auscultadores
Pele	Sol	Protectores
Tronco e abdómen	Substâncias nocivas Chamas Soldadura Calor/frio Vidro Facas	Avental Colete Fato de trabalho
Vias respiratórias	Gases Vapores Poeiras Fumos	Mascaras Dispositivos filtrantes
Corpo inteiro	Protecção contra quedas: - Trabalhos com risco de queda em altura - Indústria - Estaleiros temporários ou móveis	Equipamentos de protecção contra quedas: - Cinto de segurança - Equipamentos anti queda de vários tipos - Arnês - Vestuário de protecção diverso

(Fonte: Freitas, 2011:501)

3.5. Sinalização de segurança

A sinalização de segurança tem como objectivo chamar a atenção de forma rápida e inteligível, seja para objectos ou situações susceptíveis de provocarem perigos, sempre que esses perigos não possam ser eliminados ou reduzidos com medidas e processos de organização do trabalho e meios técnicos de protecção colectiva. (Freitas, 2011)





A implementação de sinalização de segurança deve ser sempre antecedida de avaliação de riscos, pois há que garantir a sua eficácia e coerência. (Cabral, 2011)

A sinalização de segurança pode ser feita por meio de: sinais com pictogramas e formas determinadas, sinalização luminosa, acústica, verbal ou gestual. (Cabral, 2011)

A sinalização baseada em pictogramas tem a seguinte diversidade: proibição, aviso, obrigação, salvamento ou emergência e combate a incêndios. (Cabral, 2011)

A sinalização pode ter carácter permanente nomeadamente em placas e rotulagem de recipientes ou marcação de vias de circulação, ou acidental quando é utilizada num só determinado tempo necessário, por exemplo, sinais gestuais ou comunicações verbais. As combinações de cores e formas e seus significados em sinalização de segurança estão indicadas no quadro seguinte (vd Tabela 9).







Tabela 9 – Combinação de formas e cores e o significado nos sinais

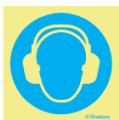



Cores	Formas/Significado		
			 
Vermelho	Proibição	–	Material de combate a incêndio
Amarelo	–	Atenção perigo	–
Verde	–	–	Ausência de perigo Primeiros Socorros Saídas de emergência
Azul	Obrigaçã	–	Informação ou instrução

(Fonte: Freitas, 2011:509)

De seguida estão representados alguns exemplos de sinalização (vd Tabela 10).

Tabela 10 – Exemplos de sinalização

Sinalização de segurança		Exemplos	
Proibição	Fundo branco, símbolos a preto, orla e faixa transversal a vermelho	 Proibição de fumar	 Passagem proibida a veículos de movimento de carga
Perigo	Fundo amarelo, símbolo e orlas a preto	 Substâncias inflamáveis	 Substâncias corrosivas
Emergência e Socorro	Símbolos a branco em fundo verde	 Direcção a seguir	 Lavagem de olhos

Sinalização de segurança		Exemplos	
Obrigações	Símbolos a branco em fundo azul	 Protecção obrigatória dos ouvidos	 Protecção obrigatória dos olhos
Contra incêndios	Símbolos brancos em fundo vermelho	 Extintor	 Agulheta de incêndio

(Adaptado de: Freitas, 2011; Sinalux, 2012)

3.6. Classificação e rotulagem de substâncias e preparações – Do Regulamento CLP ao REACH

O Regulamento CLP é o Regulamento Europeu de Classificação, Rotulagem e Embalagem de Substâncias e Misturas Químicas (Regulamento (CE) n.º 1272/2008 de 16 de Dezembro). Este Regulamento veio introduzir, em todo o espaço da União Europeia, um novo sistema de classificação e rotulagem de produtos químicos, baseado no Sistema Mundial Harmonizado das Nações Unidas (GHS da ONU), substituindo a Directiva 67/548/CEE que dizia respeito às substâncias perigosas e a Directiva 1999/45/CE que dizia respeito às preparações perigosas.

Este Regulamento alterou, também, o Regulamento (CE) n.º 1907/2006 que dizia respeito ao REACH (registo, avaliação, autorização e restrição de substâncias químicas/Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals). (Envisolutions, 2012)












O Regulamento CLP entrou em vigor a 20 de Janeiro de 2009 e terá que ser cumprido de acordo com a classificação dos produtos: substâncias ou misturas. Para as substâncias o regulamento entrou em vigor a partir de 1 de Dezembro de 2010, mas para as misturas só será entrará a partir de 1 de Junho de 2015.





No entanto, este regulamento não se aplica às substâncias e misturas radioactivas, às substâncias e misturas submetidas a controlo aduaneiro, desde que não sejam objecto de qualquer tratamento ou transformação, e que se encontrem em armazenagem temporária, numa zona ou num entreposto tendo em vista a sua reexportação, ou em trânsito, às substâncias intermédias não isoladas, às substâncias e misturas destinadas a atividades de investigação e desenvolvimento não colocadas no

mercado, desde que sejam utilizadas em condições controladas de acordo com a legislação comunitária relativa ao ambiente e ao local de trabalho e aos resíduos. Também não se aplica às substâncias e misturas na forma acabada e destinadas a medicamentos, medicamentos veterinários, produtos cosméticos e dispositivos médicos, invasivos ou utilizados em contacto directo com o corpo. (GERA, 2012)

Sendo assim os símbolos de perigo de cor laranja foram substituídos pelos novos pictogramas contornados a vermelho tal como podemos ver na seguinte tabela (vd tabela 11). (Gamelas, 2011)

Tabela 11 – Símbolos de produtos químicos perigosos e seu significado

Símbolos Antigos		Significado		Novos Símbolos
	Corrosivo (C)	Estes produtos químicos causam destruição de tecidos vivos e/ou materiais inertes		Corrosivo
	Explosivo (E)	Substâncias que reagem exotermicamente formando gases. À medida que a temperatura sobe, a reacção é acelerada		Explosivo
	Comburente (O)	Substâncias que podem acender ou facilitar a combustão, impedindo o combate ao fogo		Comburente
	Inflamável (F)	Substâncias que podem pegar fogo com calor ou faísca.		Inflamável
	Extremamente Inflamável (F+)	Líquidos e gases que podem pegar fogo facilmente, às vezes até abaixo de 0 °C.		
	Tóxico (T)	Substâncias e preparações que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, podem		Tóxico

Símbolos Antigos		Significado	Novos Símbolos	
		implicar riscos graves, agudos ou crónicos, e mesmo a morte.		
	Muito Tóxico (T+)	Após inalado, ingerido ou absorção através da pele, provoca graves problemas de saúde e até mesmo morte.		
	Nocivo (Xn)	Substâncias e preparações que, por inalação, ingestão ou penetração cutânea, podem implicar riscos de gravidade limitada.		
	Irritante (Xi)	Substâncias não corrosivas que provocam reacção inflamatória nas mucosas (ex. dermatite).		Irritante
	Perigoso para o meio ambiente (N)	A libertação dessa substância na natureza pode provocar danos ao ecossistema a curto ou longo prazo.		Perigoso para o meio ambiente
		Alteram o material genético de células somáticas ou reprodutivas. Alguns tipos de cancro são resultado de processos mutagénicos.		Carcinogénico ou Mutagénico
		Embalagem sob pressão que pode explodir se for exposta ao calor.		Gás

(Adaptado de: Gamelas, 2011; Wikipedia, 2013)

4. CASO DE ESTUDO

4.1. Apresentação do ITQB

O ITQB é um instituto de investigação científica da Universidade nova de Lisboa. Está localizado na cidade de Oeiras num edifício do campus da Estação Agronómica Nacional, uma instituição de I&D do Ministério da Agricultura.

Actualmente a qualidade e diversidade da sua investigação e dos seus investigadores tornam o ITQB um centro excepcional para a obtenção de uma educação superior na área científica.

A operar desde 1989, na altura designado por CTQB (Centro de Tecnologia Química e Biológica) passando à actual designação em 1993, altura em que integrou a UNL (Universidade Nova de Lisboa). O conceito do ITQB surge em 1986, altura em que António V. Xavier (director do ITQB de 1989 a 1999) consegue, com a ajuda de alguns políticos que percebiam a importância de um projecto deste tipo para o desenvolvimento da Ciência e Tecnologia Portuguesa, avançar com o projecto.

Em 1996 inaugura um edifício novo, construído para o efeito, em conjunto com o IBET (Instituto de Biologia Experimental e Tecnológica) – uma instituição de biotecnologia privada sem fins lucrativos – onde passam a operar os grupos de investigação bem como os serviços administrativos, deixando as instalações do IGC (Instituto Gulbenkian de Ciência) utilizadas até essa data, apesar de alguns grupos de investigação lá permanecerem.

Em 2001 foi a primeira instituição de investigação a receber o estatuto de Laboratório Associado (LA) pelo Ministério da Ciência e Tecnologia.

Actualmente, com uma parceria com o IGC e com o IBET, e de acordo com o programa LA tentam maximizar o potencial de investigação e desenvolvimento. (ITQB, 2012)

4.1.1. ESTRUTURA DA ORGANIZAÇÃO

Desde a sua fundação o ITQB tem crescido consideravelmente tendo actualmente 63 laboratórios de investigação independentes, espalhados por cinco divisões – Química, Química Biológica, Biologia, Ciências Vegetais e Tecnologia – formando um núcleo com mais de 300 investigadores.

Os investigadores têm a assistência de 60 pessoas que fazem parte dos serviços de apoio da infra-estrutura.

A estrutura actual é fruto da evolução tendo um director e dois subdirectores e um conselho científico que os apoia em todos os assuntos científicos. Tem também um quadro externo composto por cientistas reconhecidos em diferentes áreas os quais, em conjunto com as auditorias internas e externas, permitem garantir a excelência científica que tem sido o lema do ITQB ao longo dos anos. (ITQB, 2012)

A seguinte imagem representa o organograma do ITQB.

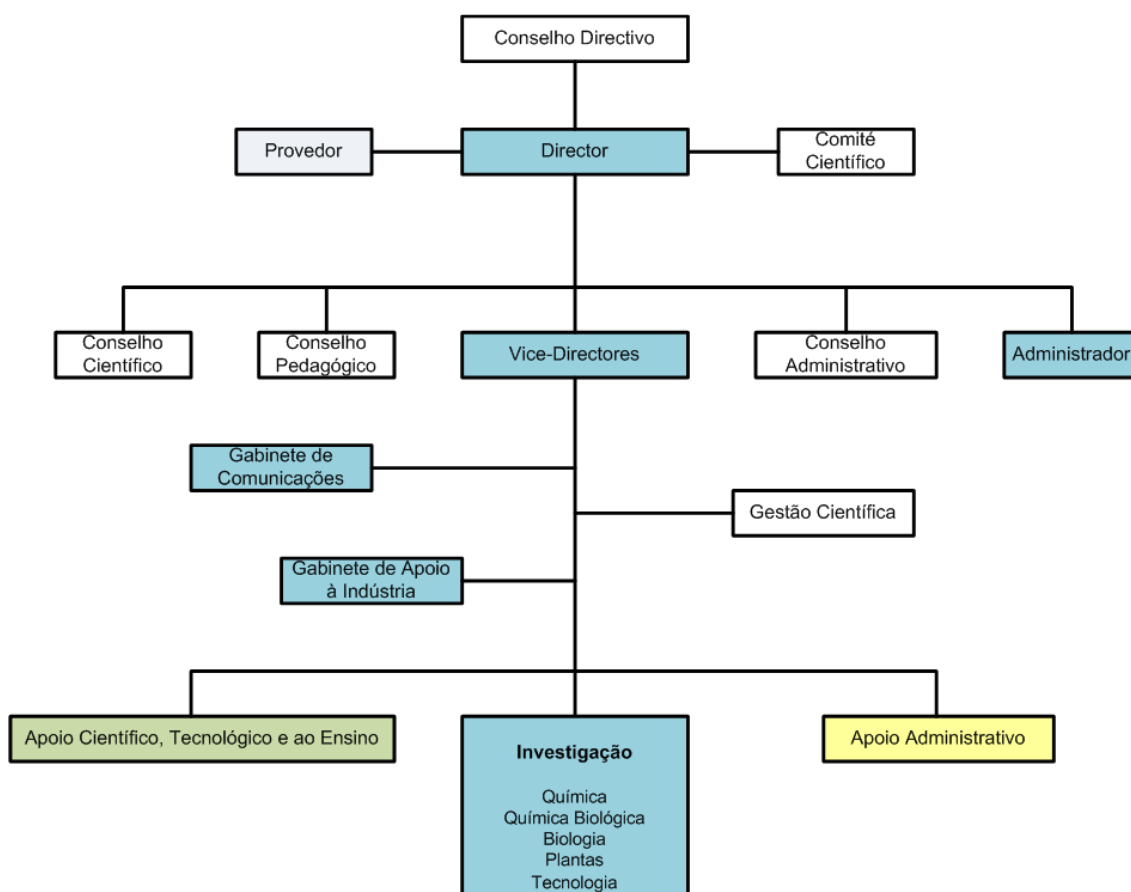


Figura 13 – Organograma do ITQB
(Adaptado de: ITQB, 2012)

4.1.2. MISSÃO, VISÃO E POLÍTICA DA QUALIDADE

A missão do ITQB é providenciar investigação científica e educação (pós-graduação) na área da química, ciências e tecnologias associadas, servindo a comunidade e realizando actividades universitárias com vista à promoção e expansão da ciência e tecnologia.

O ITQB é membro da Agência Nacional para a Cultura Científica e Tecnológica – Ciência Viva – e como tal participa em várias iniciativas de promoção de Ciência e Tecnologia.

Como parte da UNL o ITQB partilha as mesmas noções de qualidade estado actualmente a definir e implementar objectivos e formas de os atingir. (ITQB, 2012)

4.1.3. SEGURANÇA, HIGIENE E SAÚDE DO TRABALHO

A nível organizacional existem dois grupos de trabalhadores, um dos grupos é composto por pessoas que desempenham funções de carácter administrativo e o outro tarefas de investigação laboratorial. Ambos estão sujeitos a riscos, embora sejam de natureza diferente, as actividades administrativas estão expostas a perigos relacionados com ambiente físico (ventilação, iluminação, ruído, etc), elevado número de horas de trabalho com equipamentos informáticos e factores ergonómicos devidos à postura adquirida ao longo do dia de trabalho. Associado a actividades de investigação, apoio técnico e manutenção temos os perigos relacionados com agentes químicos, biológicos e físicos (agentes de trabalho, ambiente, equipamentos, transporte de cargas, etc.).

Embora os problemas de segurança relativos à área laboral, riscos químicos, físicos e biológicos, sejam os mais preocupantes porque correspondem a cerca de 75% da actividade do Instituto, não podemos desprezar os físicos e ergonómicos associados às áreas de manutenção e administração.

Dada a especificidade dos trabalhos desenvolvidos, cada laboratório tem a responsabilidade de identificar os principais perigos químicos, biológicos e/ou físicos inerentes à sua área de investigação e elaborar um *dossier* de segurança. Neste *dossier* constam as fichas de segurança dos produtos químicos mais utilizados e perigosos. Estas fichas de segurança são obtidas directamente a partir de páginas electrónicas dos fabricantes ou por busca em bases de dados, recomendações de segurança emitidas pelos fabricantes dos equipamentos de laboratório e fichas de socorro com procedimentos para casos particulares. No respectivo *dossier* consta ainda a identificação e respectivos contactos dos responsáveis pela segurança nas diferentes áreas, cópias dos procedimentos operativos de carácter geral implementados no ITQB bem como os procedimentos específicos de cada trabalho em curso em cada laboratório.

Sempre que ocorre um acidente, mesmo não existindo danos pessoais e/ou materiais, é preenchido obrigatoriamente o formulário de Registo de Acidentes e Incidentes e entregue ou enviado por e-mail para a Comissão de Segurança. Com este formulário devidamente preenchido a Comissão reavalia eficazmente os procedimentos em vigor e implementa novas medidas de protecção e condições de trabalho mais seguras.

Caso ocorram danos pessoais deve ser contactada, também, a Secção de Pessoal do ITQB se for funcionário, ou os Serviços Académicos se for bolseiro, de forma a proceder à activação do Seguro de Acidentes Pessoais.

Para além do Manual de Segurança de âmbito geral, o ITQB tem outros manuais de recomendações:

- Plano de Emergência interno para o ITQB e unidade piloto;
- Recomendações de segurança para a utilização de gases comprimidos, líquidos criogénicos e gelo seco;
- Recomendações de segurança – radiações ionizantes e radionuclídeos;
- Recomendações de segurança para a utilização de lasers;
- Manual de Segurança e Higiene no Trabalho para administrativos e estadas de curta duração.

Sendo o ITQB uma organização da Administração Pública vigoram as regras definidas no regime do contrato de trabalho em funções públicas que são actualmente reguladas na Lei nº59/2008 de 11 de Setembro. O enquadramento geral da segurança e saúde do trabalho estabelecido neste diploma desenvolve-se em torno de um conjunto de definições que resultam da Directiva Europeia 89/391/CEE.

Sendo assim esta Directiva, ao estabelecer o princípio do sistema de gestão da prevenção na empresa, obriga o Empregador a organizar as actividades de segurança e saúde do trabalho, cumprindo os objectivos enunciados na lei, os quais devem ser integrados na política de segurança e saúde da empresa. (Cabral, 2011)

Segurança do Trabalho

Segundo o autor Fernando Cabral a segurança é um conjunto de metodologias adequadas à prevenção de acidentes de trabalho que têm como objectivo a identificação e controlo de riscos associados a todas as tarefas presentes num posto de trabalho. (Cabral, 2011)

A garantia mínima de funcionamento quanto à segurança do trabalho implica, para o caso em estudo, estabelecimentos de sector não industrial (Artigo 159º, anexo II, Decreto-Lei n.º 59/2008):

- Até 50 trabalhadores: 1 TSHT (Técnico ou Técnico Superior);
- Mais de 50 trabalhadores: 2 TSHT, sendo um deles obrigatoriamente técnico superior, por cada 3000 trabalhadores.

Dado que formalmente não existe ninguém nos quadros na área de SHT, não existe nenhum departamento de SHT, mas sim apenas uma Comissão de Segurança em que a única pessoa com formação em SHT é a Doutora Helena Matias.

É recomendável existir uma Comissão de Segurança uma vez que é esta que faz a ligação entre a SHT e os diversos departamentos dentro da empresa, nomeadamente, no serviço de medicina no trabalho, de pessoal, de engenharia e manutenção e de organização de métodos. (Miguel, 2012)

Higiene do Trabalho

Higiene do trabalho é um conjunto de metodologias não médicas que são necessárias para a prevenção de doenças profissionais que têm como objectivo o controlo da exposição a agentes físicos, químicos e biológicos associados a todas as tarefas presentes num posto de trabalho. (Cabral, 2011)

No ITQB há uma panóplia de medidas que estão em vigor de forma a actuar na prevenção de doenças profissionais, nomeadamente o controlo da qualidade do ar, na recolha de resíduos, na minimização de produtos químicos em laboratório e na existência de material adequado para transporte de cargas pesadas.

Saúde do Trabalho

No que diz respeito aos serviços de saúde do trabalho, a garantia mínima de funcionamento é a seguinte, em estabelecimentos de sectores não industriais, o médico deverá estar presente uma hora por mês por cada 20 trabalhadores. (Cabral, 2011)

Segundo o n.º 1 do Artigo 166º, Anexo II do Decreto-Lei n.º 59/2008, o médico do trabalho deve prestar actividade durante o número de horas necessário à realização dos actos médicos, de rotina ou de emergência, e outros trabalhos que deva coordenar, sendo assim, no ITQB existe um médico do trabalho que vai ao instituto 2 dias por semana.

Vigilância da Saúde

Entende-se, segundo o autor Fernando Cabral, por vigilância da saúde como sendo a acção de monitorizar a saúde das pessoas por forma a detectar sinais ou sintomas de danos para saúde relacionados com o trabalho, tendo por objectivo a adopção de medidas dirigidas para eliminar ou reduzir a probabilidade de ocorrência de mais danos. No âmbito da vigilância da saúde, salientam-se as metodologias da medicina do trabalho que têm como finalidade a vigilância e controlo do estado de saúde dos trabalhadores. (Cabral, 2011)

Sendo assim, a responsabilidade técnica da vigilância da saúde cabe ao médico do trabalho. (Artigo 161º do Anexo II do Decreto-Lei n.º 59/2008). O Decreto-Lei n.º 59/2008 estabelece um programa de exames de saúde que serão desenvolvidos pela medicina do trabalho que deverá ser implementado pelos serviços de SST com o objectivo de avaliar a aptidão física e psíquica dos trabalhadores para o exercício das suas actividades profissionais, assim como avaliar eventuais exposições a riscos que possam afectar de certa forma a saúde dos trabalhadores. A Lei estabelece três tipos diferentes de exames (Artigo 162º do anexo II, Decreto-Lei n.º 59/2008):

- Exames de admissão: realizados antes do início da prestação de trabalho ou, se a urgência da admissão o justificar, nos 15 dias seguintes;
- Exames periódicos: realizados anualmente para os trabalhadores com idade superior a 50 anos e de dois em dois anos para os restantes trabalhadores;
- Exames ocasionais: serão realizados sempre que haja alteração nos componentes materiais de trabalho que possam afectar a saúde do trabalhador ou no regresso de um trabalhador que tenha estado ausente 30 dias por motivo de doença ou acidente.

Da actividade de vigilância médica serão elaborados dois documentos:

- Ficha clínica: é um documento onde o médico do trabalho regista dados e observações clínicas sendo confidencial e por isso estará reservada ao médico do trabalho, às autoridades de saúde e ao trabalhador;
- Ficha de aptidão: é um documento onde o médico do trabalho diz se o trabalhador está apto a desenvolver as suas actividades ou se existe algum impedimento. Em caso de existir algum impedimento, o médico do trabalho deverá dizer em que funções colocar o trabalhador e durante quanto tempo.

No ITQB a medicina do trabalho funciona em complemento para garantir a exigência legal dos exames iniciais e periódicos dos trabalhadores.

4.2. Apresentação do Laboratório

O caso de estudo deste trabalho incide sobre um Laboratório na área da Química, Laboratório de Química Organometálica e Catálise Homogénea, do Instituto de Tecnologia Química e Biológica (ITQB-UNL).

Neste laboratório estuda-se a utilização do monóxido de carbono (CO) em duas áreas totalmente distintas: energia e saúde. Na primeira estuda-se a reacção do CO com água para formar hidrogénio ou electricidade tentando viabilizar a utilização de CO (disponível na biomassa) no âmbito da produção de energias renováveis e sustentáveis. Na segunda estuda-se a produção de medicamentos capazes de tirar partido do papel central do CO em vários mecanismos de defesa dos organismos vivos claramente demonstrado pelos efeitos terapêuticos protectores obtidos com CO gasoso numa série de testes em animais (enfarte de miocárdio, transplantes, esclerose múltipla, etc.). Contornando a toxicidade do CO associada à sua inalação como gás, estes medicamentos devem ser capazes de libertar pequenas quantidades de CO apenas nos órgãos afectados tornando a dose de CO libertada no organismo muito inferior à dose tóxica e, portanto, segura. Os resultados obtidos validam este conceito já patenteado. (ITQB, 2012)

4.3. Metodologia de Avaliação de Riscos - Método William T. Fine Simplificado

O Método de William T. Fine permite a avaliação de riscos sempre que o tempo de exposição dos trabalhadores à situação de risco for uma característica importante. Este método parte do conceito geral de risco de forma a determinar o grau de perigosidade de um risco. (Ganço, 2011)

Neste trabalho é utilizado um método semelhante, o método de William T. Fine Simplificado. A diferença entre ambos reside no factor de exposição não ser considerado neste método simplificado. (Ganço, 2011)

4.3.1. DESCRIÇÃO DAS OPERAÇÕES/TAREFAS

A avaliação de risco inicia-se com a identificação de todas as operações e tarefas levadas a cabo num determinado local de trabalho. Entende-se por tarefa a decomposição da operação, processo ou actividade em pequenas fases que permitem melhor identificar os perigos decorrentes das operações. (Veiga, 2008)

A identificação do perigo, a avaliação e o controlo dos riscos deve ser feita relativamente a todas as operações/tarefas, desde as de rotina às ocasionais. (Veiga, 2008)

Recolhe-se então toda a informação sobre as tarefas: onde e como são realizadas, os trabalhadores que as levam a cabo, a existência ou não de procedimentos escritos, as instalações, materiais e equipamentos envolvidos, as características das substâncias e produtos manipulados, as formas de energia utilizadas, como é efectuada a movimentação de cargas, entre outros aspectos. (Veiga, 2008)

4.3.2. IDENTIFICAÇÃO DE PERIGOS E FACTORES DE RISCO

Mediante a recolha de informação, no local, sobre as tarefas realizadas pelos trabalhadores, estamos aptos a identificar os Perigos e Factores de risco existentes.

Ao recolher a informação, há que ter em conta que os Riscos decorrem não apenas da exposição ao Perigo, mas também de Factores de risco. A descrição do Perigo/Factor de risco consiste na identificação dos elementos existentes no local de trabalho com potencial para provocar uma ocorrência da qual podem resultar danos para as pessoas, património ou ambiente. (Veiga, 2008)

De forma a facilitar a identificação dos Perigos/Factores de risco, o autor Rui Veiga (2008) propõe uma classificação apresentada na Tabela 12 (excerto), classificação que será adoptada no presente trabalho.

Tabela 12 – Perigos / Factores de Risco

Código	Perigo/Factor de risco
01	Desnível
02	Piso escorregadio ou com depressões/saliências
03	Manipulação de objectos
04	Objectos suspensos
05	Objectos soltos e não arrumados
06	Presença de obstáculos imóveis
07	Presença de obstáculos em movimento
08	Presença de objectos, materiais ou ferramentas contundentes
09	Material/Equipamento com projecção de fragmentos/partículas
10	Presença de objectos que podem entalar

Código	Perigo/Factor de risco
11	Operação em equipamento que pode entalar
12	Presença de máquinas, veículos em circulação
13	Circulação de máquinas, veículos
14	Presença de animais não controlados
15	Levantar, empurrar, puxar, mover objectos
16	Posição de trabalho
17	Entrada e saída de espaços apertados, elevados
18	Condições atmosféricas adversas
19	Ocorrência de descargas atmosféricas
20	Superfície ou substâncias muito quentes/frias
21	Electricidade, ferramenta eléctrica
22	Instalação eléctrica
23	Equipamento accionado electricamente
24	Agente químico nocivo, tóxico, corrosivo, alergénio
25	Agente químico
26	Agente biológico, animais, resíduos orgânicos
27	Vibrações, equipamento com vibração
28	Ruído
29	Fonte de radiação ionizante, não ionizante
30	Iluminação, radiação electromagnética (calor, luz, raio x)
31	Fluídos sob pressão (ar comprimido, vapor, líquidos, gases)
32	Atmosferas pressurizadas
33	Atmosfera de trabalho muito quente/fria
34	Material inflamável
35	Material explosivo
36	Monotonia, repetitividade, horário
37	Fenómenos da natureza
38	Actos anti-sociais

(Fonte: Veiga, 2008)

4.3.3. IDENTIFICAÇÃO DE RISCOS

O Risco é a possibilidade, elevada ou reduzida, de alguém sofrer danos provocados pelo Perigo. Segundo o autor, a descrição do Risco é a identificação da forma previsível de manifestação do Perigo sobre o agente que sofre o dano (homem, património ou ambiente). (Veiga, 2008)

São várias as formas de classificação dos Riscos, consoante as várias Organizações Internacionais. Neste trabalho aplicou-se o conceito do autor Rui Veiga (2008) que por sua vez adoptou a classificação do INSHT espanhol, vd Tabela 13.

Tabela 13 – Riscos

Código	Riscos
01	Queda de pessoas em desnível
02	Queda de pessoas ao mesmo nível
03	Queda de objectos em manipulação
04	Queda de objectos desprendidos, suspensos
05	Tropeçar em objectos
06	Choques contra objectos imóveis
07	Choques contra objectos móveis

Código	Riscos
08	Golpe/corte/perfuração
09	Projecção de fragmentos ou partículas
10	Compressão por ou entre objectos (entalamento)
11	Compressão por máquinas/equipamentos
12	Atropelamento por máquinas/veículos
13	Choque ou capotamento rodoviário
14	Contacto com animais
15	Esforço excessivo
16	Postural
17	Movimentos em falso
18	Exposição a temperaturas ambientais extremas
19	Exposição a descargas atmosféricas
20	Contacto térmico
21	Contacto eléctrico – directo
22	Contacto eléctrico – indirecto
23	Contacto eléctrico – electricidade estática
24	Contacto cutâneo com agentes químicos
25	Inalação de poeiras, gases, vapores de substâncias nocivas
26	Exposição a agentes biológicos (vírus, bactérias, fungos, etc)
27	Exposição a vibrações
28	Exposição ao ruído
29	Exposição a radiação ionizante, não ionizante
30	Exposição à luz deficiente ou mal concebida
31	Contacto com fluidos sob pressão
32	Exposição a atmosfera pressurizada
33	Stress térmico
34	Incêndio
35	Explosão
36	Fadiga mental
37	Insatisfação
38	Sismo, terramoto, furacão, inundação, raios, seca, avalanche
39	Roubo, ataque, fraude, ameaça de bomba, sabotagem
40	Ruído ambiental, perturbação ecossistemas
41	Emissões atmosféricas
42	Produção de efluentes líquidos
43	Produção de resíduos sólidos (perigosos ou não perigosos)
44	Consumo de água
45	Consumo de energia

(Fonte: Veiga, 2008)

4.3.4. IDENTIFICAÇÃO DE CONSEQUÊNCIAS

A descrição da consequência é a identificação do dano previsível de um dado Risco. De forma a facilitar a identificação das possíveis consequências, o autor Rui Veiga (2008) propõe a Tabela 14.

Tabela 14 – Consequências dos Riscos

Código	Consequências
01	Fractura, lesões múltiplas
02	Contusão, entorse
03	Contusão, traumatismos superficiais
04	Contusão, fracturas (em função do peso)
05	Contusão, entorse, lesões superficiais
06	Lesões superficiais, contusão
07	Contusão
08	Lesões por corte, laceração (ferida aberta), amputação
09	Traumatismo ocular, superficiais, contusão
10	Traumatismo interno, comoção
11	Traumatismos internos, estrangulamento
12	Lesões graves
13	Traumatismos múltiplos
14	Mordedura, coice, picada, lesão não especificada
15	Perturbações músculo-esqueléticas
16	Síndrome gripal
17	Efeitos do raio (inclui queimaduras)
18	Queimadura por contacto com frio/calor
19	Choque eléctrico, electrocussão, tetanização
20	Queimadura, choque eléctrico
21	Efeitos nocivos da electricidade não especificados
22	Queimadura química, dermatites, irritação cutânea
23	Pneumoconioses, intoxicações, asfixia
24	Infecções, efeitos da exposição a agentes biológicos
25	Efeitos das vibrações
26	Surdez profissional
27	Efeitos da radiação ionizante
28	Efeitos da exposição aos agentes físicos
29	Queimadura, lesão ocular, traumatismo não especificado
30	Efeitos da presença em atmosfera pressurizada
31	Golpe de calor/Efeitos do frio
32	Queimadura, perdas patrimoniais
33	Queimadura, lesões múltiplas
34	Fadiga, stress, disfunções psicossomáticas
35	Danos pessoais, perdas patrimoniais
36	Depressão, ansiedade, agitação, irritabilidade, hipertensão
37	Problemas respiratórios
38	Contaminação do meio natural (solo e água), perda biodiversidade
39	Consumo de matérias-primas e recursos naturais, contaminação meio natural
40	Delapidação de um recurso escasso
41	Emissões atmosféricas, produção de efluentes, produção de resíduos

(Fonte: Veiga, 2008)

4.3.5. DETERMINAÇÃO DO GRAU DE RISCO

O Grau de Risco é determinado pela expressão:

$$GR = C \times P \quad (\text{Eq. 1})$$

onde:

— $GR \rightarrow$ Grau de risco;

- $C \rightarrow$ Consequências esperadas
- $P \rightarrow$ Probabilidade de ocorrência

A probabilidade (P) e a consequência (C) são determinadas através das Tabelas 15 e 16.

Tabela 15 – Probabilidade de ocorrência

Probabilidade	Valor
Totalmente improvável	1
Improvável	2
Possível	3
Provável	4
Muito provável	5
Certo	6

(Fonte: Ganço, 2011)

Tabela 16 – Consequências esperadas

Consequências	Valor
Pequenas feridas	1
Lesões não muito graves	2
Lesões graves num trabalhador	3
Lesões graves em vários trabalhadores	4
Morte de um trabalhador	5
Várias mortes	6

(Fonte: Ganço, 2011)

4.3.6. GRAU DE RISCO E PRIORIDADE DE INTERVENÇÃO

Após determinação do Grau de Risco pela expressão referida anteriormente (Eq. 1), é possível classificar o Risco com a ajuda da Tabela 19. Em função das pontuações atingidas, é estabelecido um plano de acção com diferentes níveis de prioridade.

Como complemento a este método, é utilizado o índice de justificação de Fine, adaptando do autor Rui Veiga (Veiga, 2008) a classificação do risco segundo as prioridades de actuação. Esta classificação de prioridades das intervenções torna-se importante uma vez que não se conseguindo actuar em todos os riscos presentes ao mesmo tempo, inicia-se a intervenção das mais prioritárias até às menos prioritárias.

Tabela 17 – Grau de Risco e prioridades de intervenção

Grau de Risco	Classificação do Risco	Prioridade de intervenção
1-3	Risco mínimo	Pode-se omitir a sua correcção
4-6	Risco Baixo	Deve-se melhorar a médio prazo
8-10	Risco médio	Requer correcção a curto prazo
12-36	Risco Alto	Suspensão imediata da actividade perigosa até que se reduza a risco médio. Requer correcção imediata.

(Fonte: Ganço, 2011; Adaptado de: Veiga, 2008)

4.4. Informação recolhida por Entrevista

A recolha de informação sobre o local de trabalho e todas as operações/tarefas desenvolvidas no Laboratório de Química Organometálica e Catálise Homogénea do ITQB, para posterior Avaliação de Risco, teve início com entrevista estruturada a uma investigadora que à data desenvolvia projectos de I&D no referido Laboratório.

A entrevista teve lugar em Dezembro/2012 e as questões colocadas encontram-se no Anexo XV.

A inquirida é Doutorada em Química e bolseira de investigação, encontrando-se a trabalhar no ITQB há 7 anos.

Segundo informação da inquirida os investigadores do Laboratório têm formação superior e pós-graduada em Química e estão por conseguinte naturalmente sensibilizados para os assuntos da segurança.

Têm conhecimento da existência do Manual de Segurança do ITQB, conhecem-no e sabem onde está guardado. Todos os investigadores novos que chegam ao ITQB, antes de iniciarem o seu projecto, lêem o Manual de Segurança e só depois de terem conhecimento de todas as regras de segurança, dão início às suas tarefas.

De acordo com o Manual de Segurança, é, nomeadamente, proibido trabalhar sozinho ou fora de horas em qualquer laboratório do ITQB, existindo esse aviso à entrada de cada laboratório (vd Figura 14).



Figura 14 – Aviso de proibição de trabalhar sozinho

A investigadora diz conhecer os riscos/perigos associados às suas tarefas e sabe quais os cuidados a ter.

Concretamente, neste Laboratório é manuseado um vasto leque de produtos químicos e as fichas de Segurança (MSDS, *Material Safety Data Sheets*) de todos eles encontram-se guardadas e disponíveis para consulta. Desta forma, os investigadores podem sempre conhecer os cuidados a ter aquando do manuseamento.

A investigadora informou que sempre que as condições o exijam, os trabalhos são realizados em hotte ligada, havendo porém, alguns trabalhos que são levados a cabo em bancadas.

Os perigos mais percepcionados pela investigadora prendem-se com a realização de reacções a refluxo (alta temperatura) e utilização do evaporador rotativo (rotavapor), pois em ambos os casos podem resultar queimaduras.

Refere também a linha de vácuo com o perigo de rebentamento e os solventes, substâncias químicas e compostos orgânicos utilizados, com o perigo de queimaduras e intoxicações.

Em relação a acidentes ocorridos no Laboratório, a investigadora tem conhecimento de apenas um caso ocorrido já há algum tempo com outro investigador que não tomou as devidas medidas de segurança: após manuseamento de sódio, substância incompatível com água, lavou o balão que ainda continha resquícios da substância, tendo esta reagido violentamente com a água, com explosão. O investigador sofreu alguns cortes e queimaduras, por projecção do material.

4.5. Observação directa, entrevista e aplicação de checklists

Após a entrevista à investigadora, recolheu-se informação por observação directa no local de trabalho, sobre todas as operações / tarefas aí desenvolvidas e aspectos de segurança envolvidos. Para o efeito aplicaram-se as *checklists* que constam dos Anexos XVI ao XXII. A aplicação das *checklists* teve lugar em Dezembro/2012.

As *checklists* estão organizadas segundo as diferentes áreas críticas relacionadas com a segurança, higiene e saúde. Sendo assim, encontram-se estruturadas pelos seguintes temas: “Geral”, “Inspeção Geral”, “Higiene e segurança”, “Resíduos perigosos”, “Armazenamento e contenção de produtos químicos”, “Controlo de engenharia”, “Preparação de emergência” e “Posto de trabalho em computador”.

A sua aplicação iniciou-se com a *checklist* “Geral” que contém algumas perguntas abertas relacionadas com as operações realizadas, perigos/riscos inerentes à actividade, histórico de acidentes, manual de segurança, plano de emergência e EPI's. Na *checklist* de “Inspeção Geral” são focados os temas da envolvência e ambiente, manuseamento de cargas, componentes eléctricos, controlo administrativo e emergência, na de “Higiene e Segurança” são verificados aspectos relacionados com limpeza e segurança tanto dos investigadores como do laboratório, na de “Resíduos perigosos” são verificados aspectos relacionados com a minimização de resíduos bem como o seu armazenamento, as suas condições de armazenamento, a sua separação e identificação e a sua recolha. Na de “Armazenamento e contenção de produtos químicos” são verificados aspectos relacionados com o armazenamento dos produtos químicos e suas incompatibilidades. Na de “Controlo de engenharia” são verificados aspectos relacionados com as hottes nomeadamente o seu funcionamento correcto. Na de “Preparação para a emergência” são verificados aspectos importantes relacionados com a emergência, nomeadamente a existência de plano de emergência bem como os extintores, portas de fogo e kit de primeiros socorros. Na de “Posto de trabalho” são verificados aspectos ergonómicos relacionados com a posição do corpo, posto de trabalho, redução de brilho.

De forma a realizar a análise de todas as operações/tarefas, esta observação directa é estruturada segundo postos de trabalho (hotte ou bancada), zona de armazenamento de substâncias, zona de armazenamento de resíduos, bem como aspectos relativos à emergência.

4.5.1. TRABALHO REALIZADO EM HOTTE

Um dos postos de trabalho analisados foram as hottes. Uma hotte é um equipamento de grande importância num laboratório de química, especialmente vocacionado para o manuseamento de substâncias químicas perigosas, tratando-se de um sistema de ventilação localizada, munido de extracção (vd Figura 15). Com vista ao eficiente funcionamento da hotte, o vidro frontal deve encontrar-se fechado (para baixo).



Figura 15 – Hotte
(Fonte: TUV Rheinland Group, s.d.)

O Laboratório dispõe de 6 hottes, que extraem o ar directamente para o exterior (sem passar por filtro).

Contrariamente ao que seria recomendável, as hottes do ITQB não têm um plano de manutenção obrigatória, apenas sendo reparadas quando se avariam. Também não é realizada a avaliação periódica do seu funcionamento.

De referir também que o sistema de alarme das hottes (vd Figura 16) por vezes está desactivado (ou por avaria ou por iniciativa do investigador que o decide desligar por o sinal sonoro ser bastante incomodativo).



Figura 16 – Sistema de Alarme da Hotte

Manuseamento de agentes químicos perigosos

No Laboratório, os investigadores lidam com substâncias de todas as classes de perigo e algumas delas em quantidades consideráveis.

Dada a perigosidade das substâncias químicas manipuladas, procura-se que as operações unitárias de Síntese (ex. agitação, aquecimento, destilação, filtração, decantação e medição de líquidos) sejam levadas a cabo com ventilação localizada, em hotte sempre que possível.

Não se consegue especificar todas as substâncias envolvidas uma vez que são muito variadas e dependem do trabalho que se está a fazer em determinado momento.

No entanto, pode-se referir algumas das mais manuseadas que são utilizadas como solventes orgânicos na reacção e purificação do produto obtido. Trata-se do diclorometano, éter etílico, acetona, acetato de etilo, hexano, metanol, etanol, acetonitrilo, dimetilsulfóxido (DMSO), N,N-dimetilformamida (DMF), tetrahidrofurano (THF) e clorofórmio.

As Fichas de Dados de Segurança (*Material Safety Data Sheets*, MSDS) destas substâncias encontram-se do Anexo II ao XIV destacando-se aqui apenas as suas principais características de segurança (vd Tabelas 17, 18, 19 e 20).

Os solventes orgânicos têm normalmente um ponto de ebulição relativamente baixo e são óptimos combustíveis, substâncias inflamáveis ou altamente inflamáveis, reagindo com o oxigénio ou outro comburente; entram em ignição pelo calor ou faísca.

O DMSO, a DMF, o THF, são inflamáveis. O metanol, o etanol, o acetonitrilo e a acetona são facilmente inflamáveis. O acetato de etilo, o hexano e o éter etílico são altamente inflamáveis.

Para além do perigo inerente à presença de material inflamável, com o consequente risco de incêndio/explosão, os solventes orgânicos também apresentam o perigo associado a agente químico nocivo, tóxico, irritante ou corrosivo.

Os solventes acetona, hexano, clorofórmio, THF e metanol apresentam toxicidade para órgãos-alvo específicos, por via de contacto cutâneo ou inalação. O acetonitrilo, clorofórmio, metanol e DMF apresentam toxicidade aguda (por ingestão, contacto cutâneo ou inalação).

O hexano e a DMF apresentam toxicidade reprodutiva, podendo afectar a fertilidade ou produzir teratogenia.

Alguns solventes apresentam mesmo carcinogenicidade. O diclorometano, o clorofórmio e o THF são suspeitos de provocar cancro.

Tabela 18 – Ficha de Dados de Segurança do Éter Etílico (excerto)


Identificação do Produto		
Nome do produto		Éter Etílico
Identificação dos Perigos		
Classificação da substância ou mistura	De acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008	Toxicidade aguda, Oral; Toxicidade aguda, Inalação; Toxicidade aguda, Dérmico; Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única.
	De acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE	Facilmente inflamável; Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão; Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
Elementos da etiqueta - Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008	Pictograma	
	Palavra-sinal	Perigo
	Declaração de Perigo	Tóxico por ingestão; Tóxico em contacto com a pele; Tóxico por inalação; Afecta os órgãos.
	Declaração de Precaução	Não respirar as poeiras/ fumos/ gases/ névoas/ vapores/ aerossóis; Usar luvas de protecção/ vestuário de protecção; Em caso de ingestão: contacte Informação Antivenenos ou um médico.
Manuseamento e armazenagem		
Precauções para um manuseamento seguro		Evitar o contacto com a pele e os olhos; Evitar a inalação do vapor ou da névoa.
Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades		Armazenar em local fresco; Guardar o recipiente hermeticamente fechado em lugar seco e bem ventilado; Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.
Propriedades físicas e químicas		
Informações sobre propriedades físicas e químicas de base	Aspecto	Forma: líquido
	Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	-

Tabela 19 – Ficha de Dados de Segurança da Acetona (excerto)


Identificação do Produto		
Nome do produto		Acetona
Identificação dos Perigos		
Classificação da substância ou mistura	De acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008	Líquidos inflamáveis; Irritação ocular; Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única; Sistema nervoso central.
	De acordo com as Directivas da EU ou 67/548/CEE ou 1999/45/CE	F - Facilmente inflamável; Xi - Irritante
Elementos da etiqueta - Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008	Pictograma	
	Palavra-sinal	Perigo
	Declaração de Perigo	Líquido e vapor facilmente inflamáveis; Provoca irritação ocular grave; Pode provocar sonolência ou vertigens.
	Declaração de Precaução	Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes; Não fumar; Evitar respirar os vapores; Se entrar em contacto com os olhos: enxaguar; Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível; Continuar a enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos.
Manuseamento e armazenagem		
Precauções para um manuseamento seguro		Evitar o contacto com a pele e os olhos; Evitar a inalação do vapor ou da névoa; Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar; Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.
Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades		Armazenar em local fresco; Guardar o recipiente hermeticamente fechado em lugar seco e bem ventilado; Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.
Propriedades físicas e químicas		
Informações sobre propriedades físicas e químicas de base	Aspecto	Forma: líquido, claro; Cor: incolor
	Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	56 °C

Tabela 20 – Ficha de Dados de Segurança do Tetrahidrofurano (THF) (excerto)



Identificação do Produto		
Nome do produto		Tetrahidrofurano (THF)
Identificação dos Perigos		
Classificação da substância ou mistura	De acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008	Líquidos inflamáveis; Irritação ocular; Carcinogenicidade; Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única; Sistema respiratório.
	De acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE	F - Facilmente inflamável; Xi - Irritante
Elementos da etiqueta - Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008	Pictograma	
	Palavra-sinal	Perigo
	Declaração de Perigo	Líquido e vapor facilmente inflamáveis; Provoca irritação ocular grave; Pode provocar irritação das vias respiratórias; Suspeito de provocar cancro.
	Declaração de Precaução	Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes; Não fumar; Evitar respirar os vapores; Usar o equipamento de protecção individual exigido; Se entrar em contacto com os olhos: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos; Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível; Continuar a enxaguar.
Manuseamento e armazenagem		
Precauções para um manuseamento seguro		Evitar o contacto com a pele e os olhos; Evitar a inalação do vapor ou da névoa; Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar; Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.
Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades		Armazenar em local fresco; Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado; Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.
Propriedades físicas e químicas		
Informações sobre propriedades físicas e químicas de base	Aspecto	Forma: líquido, claro; Cor: incolor
	Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	65,0 - 67,0 °C

Tabela 21 – Ficha de Dados de Segurança do Metanol (excerto)

Identificação do Produto		
Nome do produto		Metanol
Identificação dos Perigos		
Classificação da substância ou mistura	De acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008	Líquidos inflamáveis; Toxicidade aguda, Inalação; Toxicidade aguda, Dérmico; Toxicidade aguda, Oral; Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única.
	De acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE	Facilmente inflamável; Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão; Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
Elementos da etiqueta - Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008	Pictograma	
	Palavra-sinal	Perigo
	Declaração de Perigo	Líquido e vapor facilmente inflamáveis; Tóxico por ingestão; Tóxico em contacto com a pele; Tóxico por inalação; Afecta os órgãos
	Declaração de Precaução	Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes; Não fumar; Não respirar as poeiras/ fumos/ gases/ névoas/ vapores/ aerossóis; Usar luvas de protecção/ vestuário de protecção; Em caso de ingestão: contacte imediatamente um Centro de Informação Antivenenos ou um médico
Manuseamento e armazenagem		
Precauções para um manuseamento seguro		Evitar o contacto com a pele e os olhos; Evitar a inalação do vapor ou da névoa; Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar; Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.
Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades		Armazenar em local fresco; Guardar o recipiente hermeticamente fechado em lugar seco e bem ventilado; Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.
Propriedades físicas e químicas		
Informações sobre propriedades físicas e químicas de base	Aspecto	Forma: líquido; Cor: incolor
	Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	64,7 °C

Pelos motivos apresentados, ao manusear estes solventes é necessário ter cuidados muito significativos, nomeadamente a utilização de hotte (para evitar inalação) e a utilização de luvas (para evitar contacto cutâneo).

Os investigadores usam sempre bata, mas a utilização de luvas (de nitrilo de cor azul ou de látex de cor amarelada (vd Figura 17)) e óculos infelizmente nem sempre se verifica.



Figura 17 – Luvas utilizadas

Esporadicamente, estes solventes são secos sobre sódio, ao refluxo, para eliminar vestígios de água. Esta operação é realizada especialmente para secar tetrahidrofurano (THF) com fio de sódio, mas já houve casos de secagem de metanol, etanol, acetonitrilo, diclorometano, DMSO e DMF.

O sódio reage violentamente com a água, libertando hidrogénio, gás altamente inflamável, pelo que esta operação se deve revestir dos maiores cuidados, apresentando risco de incêndio/explosão.

Uma outra substância manipulada em quantidades significativas é a sílica, utilizada em cromatografia em coluna, para purificação de compostos (vd Figura 18). A sílica causa fibrose nos pulmões (silicose) e cancro. A silicose aumenta também o risco de tuberculose. Em contacto com os olhos, a sílica pode causar problemas na córnea.



Figura 18 – Cromatografia

Assim, a sílica exige que sejam tomadas as devidas precauções quando é manuseada, nomeadamente a utilização de EPI (máscara de pós e óculos). No entanto, tal não se verifica no Laboratório, onde não é utilizada máscara, considerando-se que o facto de a cromatografia ser realizada sempre dentro de hotte é suficiente para evitar a exposição.

De referir que a cromatografia em coluna é uma técnica que exige a utilização de quantidades consideráveis de solventes, como eluentes (fase móvel), geralmente o acetato de etilo, hexano, diclorometano e metanol, sendo essenciais os cuidados no manuseamento, dadas as características de segurança destes solventes (vd acima).

Dentro do laboratório não existem garrafas de gases, dado que não existem procedimentos ou equipamentos nos quais seja necessário o seu uso (ex. cromatografia gasosa).

Algumas reacções são efectuadas sob atmosfera inerte de azoto, mas este gás chega ao laboratório através de tubagem.

Trata-se de um gás incolor, inodoro e não inflamável, que é no entanto, um asfixiante simples, uma vez que diminui a concentração de oxigénio no ar do local de trabalho. É assim necessário ter cuidado com torneiras de azoto inadvertidamente deixadas abertas durante longas horas.

Operações sob vácuo ou atmosfera inerte

Um exemplo de operação unitária realizada na hotte é a filtração sob vácuo, nomeadamente após recristalização do produto. Para realizar a filtração é usada a montagem da Figura 19, onde um frasco Kitasato, com um funil de Buchner e filtro de papel, está ligado na sua lateral a uma linha de vácuo ou trompa de água. No papel de filtro fica então retido o composto na forma sólida. Quando termina a filtração, tem que se abrir primeiro a entrada de ar do frasco e só depois se fecha a torneira da linha de vácuo.

Nesta operação, apesar de se trabalhar sob vácuo, o rebentamento não é provável dado o baixo vácuo envolvido. Existe, no entanto, o perigo de exposição a agente químico, como relativamente à generalidade das operações unitárias envolvidas na síntese.

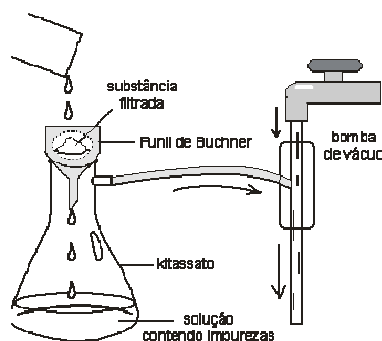


Figura 19 – Sistema de filtração a vácuo
(Alexandre, s.d.)

Na hotte, encontra-se uma linha de vácuo, para manipulação de substâncias sob atmosfera inerte (na ausência de oxigénio). Trata-se de um sistema com torneiras, integralmente em vidro, ligado a uma bomba de vácuo e que permite que seja feito o vácuo num determinado recipiente (ex. balão de vidro, com torneira) e a admissão neste de gás inerte (azoto), vd Figura 20.

Esta montagem e a operação sob atmosfera inerte destina-se a reacções/produzidos mais sensíveis e que se decompõem na presença de oxigénio ou humidade do ar.



Figura 20 – Linha de vácuo e atmosfera inerte

Na linha de vácuo, dado o facto de as pressões atingidas serem da ordem dos 10^{-3} atm, existe o risco efectivo de rebentamento/implosão do recipiente de vidro (com projecção de fragmentos ou partículas), especialmente se este se encontrar fragilizado ou com racha.

Também existe o risco de rebentamento do recipiente de vidro (se este se encontrar fragilizado) e se a pressão da corrente de azoto gasoso for excessiva. Para evitar esta situação utiliza-se normalmente um regulador de pressão na linha.

A linha de vácuo também permite a evaporação de solventes (sob vácuo), sendo estes recolhidos em 'traps' ('armadilhas') colocadas antes da bomba de vácuo, para que o

solvente não vá para as mesmas (o que as danificaria / inutilizaria). As 'traps' são cheias com azoto líquido (a $-210\text{ }^{\circ}\text{C}$) pelo investigador (vd Figura 21), de forma a aprisionar eficientemente o solvente evaporado, por solidificação/condensação do mesmo.



Figura 21 – Azoto para enchimento das 'traps'

Assim, trabalhar 'à linha de vácuo', para além do risco de rebentamento/implosão, inerente à baixa pressão, apresenta também o perigo inerente aos líquidos criogénicos (substâncias muito frias), como o azoto líquido, com o risco de contacto térmico com o frio e consequentes queimaduras.

Um outro equipamento que funciona a pressão reduzida (e que é colocado em hotte) é o evaporador rotativo (também designado Rotavapor). Trata-se um equipamento bastante utilizado em laboratórios de química, permitindo a evaporação de solventes por destilação.

Num rotavapor existe um balão redondo que contém o material a ser destilado. Este balão fica parcialmente imerso num banho de água (com aquecimento) e fica em constante rotação. Este balão está ligado a um condensador muito eficiente, por sua vez ligado a outro balão onde se recolhe o destilado (vd Figura 22).



Figura 22 – Rotavapor

O sistema pode trabalhar à pressão atmosférica ou a baixa pressão, por acoplamento a bomba de vácuo, de forma a aumentar a velocidade da destilação e possibilitar a destilação de líquidos menos voláteis.

Dada a operação a baixa pressão, no rotavapor poderá ocorrer rebentamento/implosão por quebra de vidro do balão se este já se encontrar frágil ou com falhas. Poderá também ocorrer uma deficiente condensação, resultando em libertação de gases, ou explosão se se estiver a evaporar solventes de misturas perigosas ou instáveis, a quente, ou se se levar a mistura à secura.

Acresce que as bombas de vácuo (do rotavapor e outras) produzem ruído considerável, encontrando-se em funcionamento durante horas seguidas.

Aquando da realização da visita, o rotavapor esteve em funcionamento, mas o vidro frontal da hotte esteve permanentemente aberto, não se encontrando ao nível correcto de utilização para fazer face aos riscos acima referidos (nomeadamente, risco de projecção de fragmentos ou partículas em caso de rebentamento / implosão).

Os equipamentos que estão de alguma forma sujeitos ou produzam pressão ou vácuo devem ter identificação de tal. Isto não se verifica no Laboratório, pois existem dois rotavapor, sendo que nenhum está devidamente sinalizado com sinalização de perigo.

Equipamentos accionados electricamente

Para além dos aspectos de segurança acima referidos, importa referir que o rotavapor e outros equipamentos que se encontram nas hottes, nomeadamente bombas de vácuo, placas de agitação e mantas de aquecimento, são equipamentos accionados electricamente, apresentando risco de contacto eléctrico.

São usadas extensões de forma definitiva (vd Figuras 23 e 24), uma vez que as tomadas na hotte estão colocadas na posição superior (vd Figura 25) e nem todos os equipamentos têm fio suficiente para se conseguir ligar directamente na tomada.

Acarreta perigo para os investigadores, bastando cair solvente ou havendo uma inundação devida aos refluxos das destilações (vd Figura 26).



Figura 23 – Extensão no chão

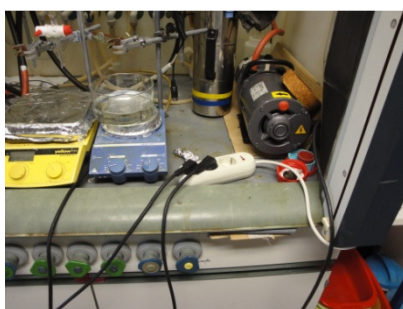


Figura 24 – Extensão dentro da Hotte



Figura 25 – Tomadas existentes na Hotte



Figura 26 – Montagens de um sistema de refluxo da destilação

Acresce que a electricidade pode funcionar como fonte de ignição na presença de atmosferas inflamáveis que se podem formar na presença dos solventes orgânicos referidos na secção anterior (ex. éter etílico), mas que a utilização da hotte permite evitar.

Para além do perigo eléctrico, as placas de agitação e mantas de aquecimento apresentam ainda o perigo inerente ao facto de em funcionamento terem superfícies muito quentes, ocasionando um possível contacto térmico com alta temperatura e a consequente ocorrência de queimaduras.

Armazenamento de substâncias químicas em hotte

Substâncias corrosivas e que libertam vapores (também corrosivos) devem ser armazenadas com extracção localizada. É o caso de soluções aquosas de ácidos (ex. ácido clorídrico, sulfúrico, acético) e bases (ex. hidróxido de sódio, amónia) concentrados.

Na ausência de armário com extracção localizada, a hotte é pois do local mais apropriado para o armazenamento destas substâncias. Regista-se no entanto, um armazenamento excessivo de produtos químicos dentro da hotte, dificultando o seu manuseamento e havendo o risco de queda de frascos e derrame de líquido, com o consequente contacto com os agentes químicos.

As hottes onde é efectuada o armazenamento destas substâncias (vd Figura 27) encontravam-se, correctamente, com o vidro frontal para baixo, permitindo a eficiente extracção de vapores.



Figura 27 – Armazenamento de substâncias na Hotte

4.5.2. TRABALHO REALIZADO EM BANCADA

Num laboratório de Síntese levam-se a cabo várias operações unitárias envolvidas na reacção e purificação do produto obtido (ex. medição de volumes de líquidos e pesagem de sólidos, agitação, aquecimento, destilação, filtração, decantação). Procura-se que, sempre que possível, estas operações sejam realizadas na hotte (com ventilação localizada), dada a manipulação de substâncias perigosas.

Porém, tal não acontece por vezes, acabando o trabalho por ser realizado na bancada (vd Figura 28), ou por impossibilidade (ex. hottes ocupadas), por conveniência (maior disponibilidade de espaço na bancada, especialmente para operações envolvendo recipientes de grande volume), ou porque se considera que a perigosidade da substância manipulada não o justifica.



Figura 28 – Bancada

Na bancada, realizam-se por exemplo, pesagens de sólidos, uma vez que a balança não está dentro de hotte. Não se consegue especificar quais as substâncias envolvidas, porque são muito variadas e dependem do trabalho que se está a fazer em determinado momento, tratando-se geralmente de compostos orgânicos.

A pressão de vapor dos sólidos é diminuta, pelo que há uma baixa probabilidade de contacto com o agente químico por inalação de vapores. Pode, no entanto, ocorrer inalação de partículas, bem como contacto cutâneo (se não forem usadas luvas).

Na bancada observam-se também montagens de maior dimensão (que ocupariam integralmente a hotte, impedindo a realização de outros trabalhos), montagens que são utilizadas para realizar as sínteses ou purificação de produtos.

A montagem de destilação é um destes casos, sendo uma das técnicas mais usadas para a separação e purificação de componentes líquidos de uma mistura. Este processo consiste no aquecimento de um líquido, ou de uma mistura líquida, até à ebulição, condensação do vapor formado e recolha desse condensado (vd Figura 29).

A separação dos componentes da mistura será tanto mais eficaz quanto maior for a diferença de volatilidades dos mesmos. É utilizado o método de destilação fraccionada face à simples (a diferença está na coluna), quando os pontos de ebulição dos componentes de uma mistura são próximos. (Prata, 1999)

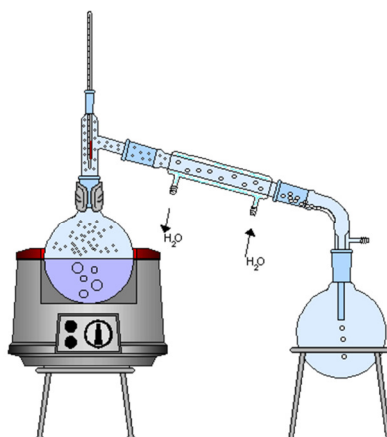


Figura 29 – Montagem de Destilação

(Fonte: Vale, 2001)

Durante uma destilação, há o risco de contacto térmico a alta temperatura e consequente queimadura; e também o risco de contacto eléctrico (e electrocussão); para além do risco de exposição a substâncias químicas de várias classes de perigo, nos estados líquido e de vapor.

Sobre as bancadas, existem prateleiras onde se encontram frascos, especialmente de sílica (vd Figura 30). Estas prateleiras não contêm o rebordo de segurança, de forma a evitar queda (vd Figura 31).



Figura 30 – Prateleira sobre bancada



Figura 31 – Prateleira sem rebordo de segurança

Por outro lado, sempre que os investigadores necessitam de retirar os frascos, realizam um movimento incorrecto que provoca danos na coluna. Este movimento é bastante frequente e não é realizado correctamente.

Ao realizar este movimento deverá evitar-se levantar os braços acima dos 90°, pois o ângulo de conforto será entre os 45-60° (vd Figura 32). Devem utilizar-se os membros superiores para produzir força e não a cervical/trapézio superior e manter-se o corpo direito. (Guerreiro, 2012)



Figura 32 – Movimentação de cargas em prateleira elevada
(Fonte: Guerreiro, 2012)

Ainda relativamente a aspectos ergonómicos, é de referir que o trabalho dos investigadores em bancada é fisicamente muito exigente, envolvendo longas horas a andar de um lado para o outro no laboratório e em posição parado, em pé, frente à bancada. As bancadas de trabalho encontram-se com altura adequada de forma a que os investigadores permaneçam com a sua postura correcta.

4.5.3. TRABALHO REALIZADO EM SECRETÁRIA

Os investigadores, após realização das suas tarefas em bancada, têm necessidade de utilizar o computador, para anotação das experiências realizadas, pesquisas

bibliográficas, escrita de relatórios e artigos, etc. Para tal, dispõem de secretária num local no fundo do laboratório, mas não segregado do laboratório.

Dessa forma, os investigadores permanecem em contacto com a atmosfera do laboratório (com a eventual presença de contaminação por substâncias químicas) e com o ruído das bombas de vácuo.

Nesse local existe uma cadeira sem apoio lombar ou apoio de braços e sem regulação de altura. Estas pequenas falhas traduzem-se em posturas incorrectas por parte dos investigadores, provocando possíveis lesões a nível cervical e lombar (vd Figura 33).



Figura 33 – Posto de trabalho ao computador

4.5.4. ARMAZENAMENTO DE SUBSTÂNCIAS QUÍMICAS

Os compostos orgânicos estão armazenados em armários próprios. O armário dos ácidos e bases tem extracção; no entanto o dos compostos orgânicos não tem.

No armário de reagentes orgânicos (vd Figura 34), na sua esmagadora maioria sólidos, estes estão ordenados por número de átomos de carbono, não tendo o cuidado de separar sólidos em cima e líquidos em baixo.



Figura 34 – Armário de reagentes orgânicos

Esta arrumação de produtos químicos deveria respeitar a classificação das substâncias, bem como os grupos de incompatibilidade. Não é correcto ordenar pelo número de átomos de carbono, pois estão a ser colocados juntos produtos incompatíveis, ex. inflamáveis e oxidantes/comburentes.

Existem substâncias carcinogénicas e altamente tóxicas que estão armazenadas no armário de reagentes orgânicos, sem ventilação localizada (o que não é correcto). Não estão sob acesso restrito e não têm sinalização adequada.

Existem substâncias sensíveis à humidade, armazenadas em exsiccadores colocados afastados de zonas onde existem *sprinklers* ou sujeitas a inundação. São sobretudo hidretos (NaBH_4 , NaH , CaH_2 , LiAlH_4).

Todos os reagentes possuem rótulos especificando se são carcinogénicos, tóxicos, irritantes, etc (vd Figura 35). Os investigadores antes de manusear o reagente consultam o rótulo, certificam-se da sua perigosidade ou não e manipulam-no de acordo com essa informação, tomando as precauções adequadas.



Figura 35 – Alguns reagentes e os respectivos símbolos de perigosidade

Existe um inventário actualizado dos produtos existentes em armazenamento, contendo a seguinte informação: nome do produto, fabricante, quantidade, localização, data de recepção. Este inventário é actualizado, pelo menos, uma vez por ano.

O tempo em stock é verificado, utilizando-se sempre os produtos existentes que tenham validade mais antiga.

Para além dos reagentes sólidos, no Laboratório são armazenados solventes, em quantidade considerada necessária para utilização. Verifica-se a presença de um número considerável de frascos de 10 l (vd Figura 36) de cada um dos solventes bem como frascos de menores capacidades, referidos na secção 4.5.1, com os riscos que isso acarreta. Estes frascos de menor capacidade estão armazenados numa bancada sujeitos a cair (vd Figura 37).



Figura 36 – Solventes armazenados no laboratório



Figura 37 – Solventes armazenados na bancada no laboratório

4.5.5. ARMAZENAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS

Existem dois tipos de resíduos químicos: os sólidos e os líquidos.

Quanto aos resíduos químicos sólidos, são todos os produtos ou misturas de produtos químicos no estado sólido nomeadamente, precipitados de reacções ou extracções, carvão activado, enchimento de colunas cromatográficas e géis secos ou materiais de manuseamento contaminados com substâncias químicas, nomeadamente luvas, filtros, papel de limpeza, papel de alumínio, pontas de micropipetas, pipetas Pasteur e material de vidro de laboratório contaminado.

Quanto aos resíduos químicos líquidos, são solventes de destilações ou evaporações, águas-mãe de cristalização, solventes de lavagem, etc.

No laboratório são cumpridas as normas de separação e armazenagem dos resíduos. Estes são devidamente separados e identificados: “halogenados” (ex. clorofórmio, diclorometano e outros cloretos, brometos ou iodetos orgânicos), “não halogenados” (nomeadamente, benzeno ou outros solventes, óleos e parafinas) (vd Figura 38), “resíduos sólidos” e “material de vidro” (vd Figura 39).

Em relação ao acondicionamento, os resíduos químicos sólidos a rejeitar devem estar secos ou envolvidos em materiais impermeáveis e devem ser separados em sacos de plástico resistentes ou contentores de plástico com boca larga (frascos ou barricas), próprios para o efeito e devidamente identificados.

Os resíduos químicos líquidos devem ser separados em recipientes de plástico com a boca estreita (5 l) compatíveis com os solventes armazenados.

Os materiais de vidro devem ser separados em caixas de cartão forradas com plástico.

Por questões de higiene e segurança, deve ser evitada a acumulação de grandes quantidades de resíduos no laboratório, nomeadamente dada a formação de peróxidos em resíduos de solventes.



Figura 38 – Resíduos químicos líquidos



Figura 39 – Resíduos de material de vidro e sólidos

Especialmente o éter e o THF são solventes peroxidáveis, podendo formar-se peróxidos orgânicos ao longo do tempo no seu seio. Os peróxidos são substâncias explosivas, pelo que se criará assim no solvente a incompatibilidade mais séria entre substâncias químicas: a incompatibilidade entre inflamáveis e comburentes / explosivos.

Para evitar a formação de peróxidos, os solventes (e os resíduos) devem ser guardados ao abrigo da luz, em local fresco e o seu tempo de permanência em armazenamento deve ser escrupulosamente controlado.

Porém, no tocante aos resíduos, tal não está a acontecer, permanecendo estes no laboratório até os reservatórios se encontrarem cheios, após o que são transferidos para o armazém específico.

De facto, no ITQB existe um armazém próprio para guardar produtos químicos potencialmente prejudiciais para a saúde e outro para grandes quantidades de solventes, de forma a que no laboratório os produtos químicos existam em quantidades tão pequenas quanto possível.

Estes armazéns estão situados no exterior do edifício (piso 1) e são mantidos devidamente arrumados de forma a evitar a ocorrência de acidentes. A utilização destes espaços necessita de autorização prévia concedida pelos responsáveis de cada um dos armazéns.

Os recipientes contendo os resíduos sólidos ou líquidos devem ser entregues por membros dos laboratórios no armazém de resíduos, de acordo com as regras estipuladas, todas as semanas (às quartas-feiras, das 14:30 às 15:00) e despejados para contentores comuns apropriados de maior dimensão, sob a supervisão do responsável do armazém.

O seu destino será a revalorização (reciclagem) ou incineração, por empresas licenciadas para o efeito, conforme o tipo de resíduo recolhido. O Serviço de Manutenção calendariza a eliminação com a empresa *Ecodeal Resíduos*, de acordo com o tipo e quantidade de material armazenado.

O ITQB tem a instrução no seu Manual de Segurança que, em todos os laboratórios, salas de apoio e serviços do Instituto não deve ser deitado nenhum resíduo químico (seja líquido, sólido ou em solução) para a canalização, com excepção dos ácidos e bases em solução aquosa.

O ITQB não possui ETAR. Existe sim, rede separativa de águas residuais, bem como segregação das águas sanitárias relativamente às águas que advêm dos laboratórios e uma 'mini-ETAR', com um sistema de tratamento de esgoto químico por neutralização, sedimentação e remoção de lamas.

São lançadas substâncias químicas na rede de esgoto, tais como soluções aquosas de ácidos ou bases devidamente neutralizados, quantidades muito pequenas de etanol ou acetona que são por vezes utilizadas para secar material de vidro mais rapidamente e que acabam eventualmente por ir para o esgoto.

As pequenas quantidades de etanol que são deitadas para o esgoto apesar de contra a regra instituída no ITQB, apresentam o risco de incêndio ou explosão. Também a acetona, para além de prejudicial à vida aquática, é altamente inflamável, podendo a sua descarga no esgoto gerar os mesmos riscos.

4.5.6. HIGIENE GERAL

O Laboratório, aquando da visita/observação directa, encontrava-se limpo e arrumado. Os caminhos entre bancadas encontravam-se desimpedidos, sem obstáculos.

É efectuada limpeza diária (do chão e recolha de resíduos) por serviço externo, não sendo no entanto limpas as superfícies de bancadas e hottes por este serviço.

No Laboratório existe um sistema de ventilação geral (ou por diluição), o que contribui para a qualidade do ar interior e um bom conforto térmico.

A monitorização da qualidade do ar interior é da responsabilidade do serviço de Manutenção do ITQB. Existe um registo da última monitorização realizada em 2009, pela empresa *Aircontrol*.

Nas imediações do laboratório existem instalações sanitárias, com lavatório, não sendo necessário os investigadores percorrerem uma distância muito grande.

4.5.7. PREVENÇÃO DA EMERGÊNCIA

O Laboratório possui extintor de CO₂, para classes de fogo B-C bem como manta de incêndio (vd Figuras 40 e 41). Este extintor de CO₂ não é o adequado para se utilizar com algumas substâncias que são manuseadas no Laboratório, nomeadamente o sódio, caso em que deve ser usado pó químico seco.

Em cada piso, nos corredores, existem também extintores de CO₂, para classes de fogo B-C, disponíveis num raio de 15 metros (respeitando a Portaria n.º 1532/2008 de 29 de Dezembro) (vd Figura 42).

Estes encontram-se sinalizados e em localização visível e acessível, carregados e dentro de validade.



Figura 40 – Extintor e respectiva sinalização de segurança no Laboratório



Figura 41 – Manta de incêndio



Figura 42 – Extintor e respectiva sinalização de segurança no corredor

As portas corta-fogo estão desobstruídas, e são mantidas abertas mas programadas para fechar em caso de incêndio (vd Figura 43).



Figura 43 – Porta corta-fogo

O Laboratório possui tanto lava-olhos como chuveiro, embora estes não sejam testados regularmente. O seu caminho está desimpedido e são de fácil acesso. O chuveiro não se encontra devidamente assinalado e o lava-olhos, embora tenha sinalização esta encontra-se danificada (vd Figuras 44 e 45).



Figura 44 – Chuveiro



Figura 45 – Lava-olhos

O Laboratório não possui kit de primeiros socorros, nem kit de contenção de derrames, usando os que se encontram expostos no corredor de cada piso (vd Figura 46), para

uso comum, caso necessário. O conteúdo do kit de primeiros socorros encontrava-se válido e completo aquando da visita.



Figura 46 – Kit de primeiros socorros existente no corredor

Quanto às normas de sinalização, o laboratório não possui sinalização de saída de emergência de dentro do laboratório. Embora haja uma só porta, se houver um corte de energia e os geradores não funcionarem, apenas fica visível a sinalização do corredor.

Em relação à prevenção geral de emergência, existe Plano de Emergência e todos os colaboradores do ITQB têm conhecimento do mesmo.

Junto aos elevadores, em cada piso, existe uma Planta de Emergência, telefone de emergência, recomendações para evacuação do edifício, material absorvente (balde de areia), máscara com filtro ABEK e a identificação dos respectivos coordenadores de piso, coordenador substituto, chefes de fila e socorristas (vd Figura 47).



Figura 47 – Informação e material existente junto ao elevador

A informação dos responsáveis pela evacuação também está afixada no laboratório e os investigadores têm conhecimento da mesma.

Em todas as portas existe um sinalizador fluorescente (vd Figura 48) que é colocado do lado de fora na porta, pelo responsável, quando já todas as pessoas do respectivo laboratório foram evacuadas em caso de incêndio. Desta forma o coordenador de piso, antes de abandonar o edifício, verifica se todas as portas já estão fechadas e com a respectiva sinalização, só abandonando o piso se todas as pessoas já tiverem sido evacuadas.



Figura 48 – Sinalizador fluorescente

De forma a testar a eficácia do plano de emergência é realizado um simulacro, pelo menos uma vez por ano, em que todos os investigadores participam. Os simulacros estão devidamente documentados. O último simulacro decorreu (de acordo com o registo) em Maio de 2011 e teve como simulação um incêndio no 7º piso, envolvendo bombeiros e polícia.

4.6. Avaliação de Risco

Na presente secção apresentar-se-á a Avaliação de Risco no Laboratório de Química Organometálica e Catálise Homogénea, estruturada por posto de trabalho (bancada, hotte e trabalho em secretária, armazenamento de substâncias e resíduos) e procurando reflectir todas as operações / tarefas levadas a cabo no Laboratório. A informação sobre as operações / tarefas desenvolvidas e perigos e riscos inerentes foi recolhida nas entrevistas aos investigadores e por observação directa no Laboratório, com aplicação de *checklists*, como abordado na secção anterior.

A Avaliação de Risco seguirá a metodologia de William-Fine, descrita na secção 4.3, sendo as seguintes tabelas preenchidas por operação / tarefa realizada em cada posto de trabalho, com base nos perigos e riscos anteriormente identificados e nos critérios de atribuição da 'Probabilidade de ocorrência' e 'Consequência' (ou gravidade) que constam das tabelas 12 a 17.

Tabela 22 – Identificação e Avaliação dos Riscos no trabalho em Bancada

Operação/ Tarefa	Perigo/Factor de Risco (Tab. 12)	Risco (Tab. 13)	Consequência (Tab. 14)	Determinação do Grau de Risco			Prioridade (Tab. 17)
				P (Tab. 15)	C (Tab. 16)	GR (Eq. 1)	
Reacção e purificação de compostos	Manipulação de objectos e materiais contundentes (vidro)	Golpe, corte, perfuração Projectção de fragmentos	Lesões por corte, laceração	3	3	9	Risco Médio
Reacções a alta temperatura (com banho)	Substância muito quente Projectção de fragmentos	Exposição a temperatura muito alta, contacto	Queimadura por contacto com calor	3	3	9	Risco Médio

Operação/ Tarefa	Perigo/Factor de Risco (Tab. 12)	Risco (Tab. 13)	Consequência (Tab. 14)	Determinação do Grau de Risco			Prioridade (Tab. 17)
				P (Tab. 15)	C (Tab. 16)	GR (Eq. 1)	
de óleo ou manta de aquecimento)	ou partículas	térmico					
Reacções a baixa temperatura (com azoto líquido e outros líquidos criogénicos)	Substância muito fria	Exposição a temperatura muito baixa, contacto térmico	Queimadura por contacto com o frio	3	3	9	Risco Médio
Reacções a alta temperatura (com manta de aquecimento ou placa de agitação)	Equipamento accionado electricamente	Contacto eléctrico – directo	Electrocussão	2	3	6	Risco Baixo
Reacção e purificação de compostos	Agente químico nocivo, tóxico (ex. diclorometano, acetona, hexano, acetonitrilo, clorofórmio, THF, DMF)	Contacto cutâneo	Intoxicação (toxicidade para órgãos-alvo específicos, toxicidade aguda ou toxicidade reprodutiva), Irritação cutânea, Irritação ocular, Lesões graves	4	3	12	Risco Alto

Operação/ Tarefa	Perigo/Factor de Risco (Tab. 12)	Risco (Tab. 13)	Consequência (Tab. 14)	Determinação do Grau de Risco			Prioridade (Tab. 17)
				P (Tab. 15)	C (Tab. 16)	GR (Eq. 1)	
		Inalação de vapores	Intoxicação (toxicidade para órgãos-alvo específicos, toxicidade aguda ou toxicidade reprodutiva), Irritação das vias respiratórias, Irritação ocular, Lesões graves	6	4	24	Risco Alto
	Agente químico carcinogénico ou suspeito de provocar cancro (ex. diclorometano, clorofórmio, THF)	Contacto cutâneo ou Inalação de vapores	Lesões graves (cancro)	3	5	15	Risco Alto
	Agente químico corrosivo (ex. ácidos e bases)	Contacto cutâneo	Queimadura química, Lesão ocular	3	3	9	Risco Médio
		Inalação de vapores	Queimadura química,	3	4	12	Risco Alto

Operação/ Tarefa	Perigo/Factor de Risco (Tab. 12)	Risco (Tab. 13)	Consequência (Tab. 14)	Determinação do Grau de Risco			Prioridade (Tab. 17)
				P (Tab. 15)	C (Tab. 16)	GR (Eq. 1)	
			Irritação das vias respiratórias Lesão ocular				
	Material inflamável (ex. éter etílico, etanol, metanol, acetona, hexano, acetonitrilo, THF, DMF)	Incêndio, Explosão	Queimaduras, lesões múltiplas Danos pessoais, perdas patrimoniais	3	4	12	Risco Alto
	Agente químico asfixiante (ex. azoto)	Inalação de substância asfixiante	Asfixia	3	6	18	Risco Alto
Manipulação / Pesagem de sólidos	Agente químico nocivo, tóxico, corrosivo	Contacto cutâneo	Intoxicação, Irritação cutânea, Queimadura química	2	3	6	Risco Baixo

Operação/ Tarefa	Perigo/Factor de Risco (Tab. 12)	Risco (Tab. 13)	Consequência (Tab. 14)	Determinação do Grau de Risco			Prioridade (Tab. 17)
				P (Tab. 15)	C (Tab. 16)	GR (Eq. 1)	
		Inalação de poeiras e vapores	Intoxicação, Pneumoconioses, Queimadura química, Problemas respiratórios	3	3	9	Risco Médio

Tabela 23 – Identificação e Avaliação dos Riscos no trabalho em Hotte

Operação/ Tarefa	Perigo/Factor de Risco (Tab. 12)	Risco (Tab. 13)	Consequência (Tab. 14)	Determinação do Grau de Risco			Prioridade (Tab. 17)
				P (Tab. 15)	C (Tab. 16)	GR (Eq. 1)	
Operações sob vácuo (com linha de vácuo ou rotavapor)	Vácuo ou fluido sob pressão	Projecção de fragmentos ou partículas Golpe/corte/perfuração, Contacto cutâneo com agentes químicos	Lesões por corte, laceração, Queimadura química, Queimadura, Lesão ocular Intoxicação	3	3	9	Risco Médio
Manipulação de líquidos	Agente químico nocivo, tóxico (ex. diclorometano, acetona, hexano, acetonitrilo, clorofórmio, THF, DMF) ou corrosivo	Contacto cutâneo	Intoxicação, Lesões superficiais e graves, Queimadura química, Irritação cutânea, Danos pessoais e perdas patrimoniais	4	3	12	Risco Alto
		Inalação de vapores	Intoxicação, Asfixia, Problemas respiratórios, Queimadura química	2	3	6	Risco Baixo

Operação/ Tarefa	Perigo/Factor de Risco (Tab. 12)	Risco (Tab. 13)	Consequência (Tab. 14)	Determinação do Grau de Risco			Prioridade (Tab. 17)
				P (Tab. 15)	C (Tab. 16)	GR (Eq. 1)	
	Agente químico carcinogénico ou suspeito de provocar cancro (ex. diclorometano, clorofórmio, THF)	Contacto cutâneo	Lesões graves (cancro)	3	5	15	Risco Alto
		Inalação de vapores	Lesões graves (cancro)	2	5	10	Risco Médio
	Material inflamável (ex. éter etílico, etanol, metanol, acetona, hexano, acetonitrilo, THF, DMF), sódio	Incêndio, Explosão	Queimadura, Lesões múltiplas, Queimadura química, Danos pessoais, perdas patrimoniais	3	4	12	Risco Alto
Reacções a altas temperaturas (com banho de óleo)	Substância muito quente, Projecção de fragmentos ou partículas	Exposição a temperatura elevada, contacto térmico	Queimadura por contacto de calor	3	3	9	Risco Médio
Cromatografia em coluna	Agente químico cancerígeno (sílica)	Inalação de poeiras de substâncias nocivas	Lesões graves (cancro) Pneumoconioses,	4	5	20	Risco Alto

Operação/ Tarefa	Perigo/Factor de Risco (Tab. 12)	Risco (Tab. 13)	Consequência (Tab. 14)	Determinação do Grau de Risco			Prioridade (Tab. 17)
				P (Tab. 15)	C (Tab. 16)	GR (Eq. 1)	
			Problemas respiratórios				
	Agente químico nocivo, tóxico, material inflamável (ex. acetato de etilo, hexano)	Contacto cutâneo, Inalação de vapores, Incêndio	Intoxicações, Irritação cutânea, Lesões graves, Queimaduras, Danos pessoais e Perdas patrimoniais	3	4	12	Risco Alto
Armazenamento de produtos químicos	Objectos não arrumados (armazenamento em excesso), Agentes químicos nocivos, tóxicos, corrosivos	Queda de objectos em manipulação, cortes, projecção de partículas, contacto cutâneo com agentes químicos	Lesões por corte, Queimadura química, Intoxicação, Lesões graves	3	3	9	Risco Médio
Todas as operações	Ruído (bombas de vácuo)	Exposição ao ruído	Surdez profissional, Fadiga, Stress, Ansiedade, Depressão, Irritabilidade e Hipertensão	4	4	16	Risco Alto

Tabela 24 – Identificação e Avaliação dos Riscos no Armazenamento de substâncias químicas e Resíduos

Operação/ Tarefa Tarefa	Perigo/Factor de Risco (Tab. 12)	Risco (Tab. 13)	Consequência (Tab. 14)	Determinação do Grau de Risco			Prioridade (Tab. 17)
				P (Tab. 15)	C (Tab. 16)	GR (Eq. 1)	
Manuseamento de frascos colocados em prateleiras (sem rebordo)	Manipulação de objectos, objectos soltos	Queda de objectos em manipulação	Lesões superficiais Queimadura química	3	2	6	Risco Baixo
Armazenamento de substâncias orgânicas em armário (por nº átomos C) - Sala de Apoio	Materiais inflamáveis e oxidantes (não segregados)	Incêndio, Explosão	Queimadura, Lesões múltiplas, Intoxicação, Asfixia, Danos pessoais e Perdas patrimoniais	3	4	12	Risco Alto
Armazenamento de substâncias químicas em armário (sem extracção) - Sala de Apoio	Agente químico nocivo, tóxico, corrosivo, Cancerígeno	Inalação de vapores	Intoxicação, Lesões graves	5	4	20	Risco Alto
Armazenamento de resíduos químicos – Laboratório	Agentes químicos nocivos, tóxicos, cancerígenos (sem extracção)	Inalação de vapores	Intoxicação, Lesões graves	4	4	16	Risco Alto
	Materiais inflamáveis e oxidantes (não segregados) Materiais peroxidáveis (elevado tempo de permanência)	Incêndio, Explosão	Queimadura, Lesões múltiplas Intoxicação, Asfixia, Danos pessoais e Perdas patrimoniais	4	4	16	Risco Alto

Operação/ Tarefa Tarefa	Perigo/Factor de Risco (Tab. 12)	Risco (Tab. 13)	Consequência (Tab. 14)	Determinação do Grau de Risco			Prioridade (Tab. 17)
				P (Tab. 15)	C (Tab. 16)	GR (Eq. 1)	
Lavagem de material de vidro com acetona (lançamento de solvente no esgoto)	Agente químico nocivo, tóxico Material inflamável	Produção de efluentes líquidos Incêndio, Explosão (no esgoto)	Perturbação de ecossistemas Danos pessoais e perdas patrimoniais	6	4	24	Risco Alto

Tabela 25 – Identificação e Avaliação dos Riscos no trabalho em secretária e aspectos ergonómico do trabalho no Laboratório

Operação/ Tarefa	Perigo/Factor de Risco (Tab. 12)	Risco (Tab. 13)	Consequência (Tab. 14)	Determinação do Grau de Risco			Prioridade (Tab. 17)
				P (Tab. 15)	C (Tab. 16)	GR (Eq. 1)	
Manuseamento de frascos colocados em prateleiras	Manuseamento de objectos, levantar, mover objectos Posição de trabalho	Postural	Lesões superficiais Perturbações músculo-esqueléticas	3	2	6	Risco Baixo
Trabalho em secretária	Posição de trabalho	Postural	Perturbações músculo-esqueléticas	3	3	9	Risco Médio
Trabalho parado em pé (frente à bancada ou hotte)	Posição de trabalho	Postural, Esforço excessivo	Perturbações músculo-esqueléticas Lesões superficiais	4	3	12	Risco Alto

5. ANÁLISE DE RESULTADOS

Da análise das tabelas anteriores (Tabelas 22, 23, 24 e 25) que dizem respeito à identificação e avaliação dos riscos no trabalho em hotte, no trabalho em bancada, no armazenamento de substâncias químicas e resíduos e no trabalho em secretária e aspectos ergonómicos do trabalho no laboratório constata-se que existem muitos riscos associados às operações/tarefas realizadas neste laboratório.

Em relação ao trabalho realizado em hotte foram registadas 6 operações/tarefas, 9 perigos/factores de risco que deram origem a 6 riscos altos, 4 riscos médios e 1 risco baixo. Sendo que as operações/tarefas que apresentam risco elevado estão relacionadas com manipulação de líquidos, cromatografia em coluna e todas as operações que envolvam o uso de bombas de vácuo.

Quanto ao trabalho realizado em bancada foram registadas 6 operações/tarefas, 10 perigos/factores de risco que deram origem a 6 riscos altos, 5 riscos médios e 2 riscos baixos. Sendo que as operações/tarefas que apresentam risco elevado estão relacionadas com reacção e purificação de compostos.

No que diz respeito ao armazenamento de substâncias químicas e resíduos foram registadas 5 operações/tarefas, 6 perigos/factores de risco que deram origem a 5 riscos altos e 1 risco baixo. Sendo que as operações/tarefas que apresentam risco elevado estão relacionadas com armazenamento de substâncias orgânicas em armário (por nº átomos de C e sem extracção) na Sala de apoio, armazenamento de resíduos químicos no laboratório e lavagem de material de vidro com acetona (lançamento de solvente no esgoto).

No trabalho em secretária e aspectos ergonómicos do trabalho no laboratório foram registadas 3 operações/tarefas, 3 perigos/factores de risco que deram origem a 1 risco alto, 1 risco médio e 1 risco baixo. Sendo que a operação/tarefa que apresenta risco elevado está relacionada com o trabalho parado em pé (frente à bancada ou hotte).

Sendo que não se consegue actuar ao mesmo tempo em todos os perigos/factores de risco de forma a minimizá-los e até mesmo corrigi-los de modo a que não se voltem a repetir dá-se início à actuação por prioridades sendo que se iniciará pelas de risco elevado, pois são de intervenção imediata, depois corrigir-se-ão as de risco médio e por fim as de risco baixo. Não existem perigos/factores de risco de risco mínimo nas operações/tarefas deste laboratório.

Uma vez que os riscos baixos se devem melhorar a médio prazo, os médios a curto prazo e os altos deverá ser suspensa a actividade pois requer actuação imediata, a actuação no caso deste laboratório deverá começar pelo perigo/factor de risco com o valor mais elevado ($GR=24$) que neste caso existem dois. Um pertence ao trabalho em

bancada no que diz respeito à operação/tarefa de reacção e purificação de compostos, havendo o perigo/risco de agente químico nocivo, tóxico (ex. diclorometano, acetona, hexano, acetonitrilo, clorofórmio, THF, DMF). O outro caso de actuação deverá ser o perigo/factor de risco seguinte que neste caso pertence ao armazenamento de substâncias químicas e resíduos no que diz respeito à operação/tarefa de lavagem de material de vidro com acetona havendo o perigo de agente químico nocivo, tóxico.

Em seguida deverá passar-se para o valor mais alto (GR=20) que neste caso também existem dois. Um pertence ao trabalho em hotte no que diz respeito à operação/tarefa de cromatografia em coluna, havendo o perigo/risco de agente cancerígeno (sílica). O outro caso de actuação deverá ser o perigo/factor de risco que pertence ao armazenamento de substâncias químicas e resíduos no que diz respeito à operação/tarefa de armazenamento de substâncias químicas em armário sem extracção havendo o perigo de agente químicos nocivo, tóxico, corrosivo e cancerígeno.

De seguida passará a actuar-se no valor mais alto (GR=18) e assim sucessivamente até se ter corrigido todos os perigos/factores de risco.

6. CONCLUSÃO

Os riscos estão presentes em todos os locais de trabalho e em todas as demais actividades humanas, comprometendo a segurança das pessoas e consequentemente a produtividade da empresa. A exposição a substâncias perigosas pode ocorrer a todo o momento no local de trabalho, nomeadamente em tarefas de laboratório, como é o caso deste trabalho uma vez que é desenvolvido num laboratório na área da química.

Neste laboratório de química organometálica e catálise homogénea são manuseadas muitas substâncias perigosas diariamente. Estas podem causar diversos tipos de danos, desde cancro a problemas de reprodução, deficiências congénitas, danos cerebrais, danos no sistema nervoso, asma e problemas cutâneos. Estes danos podem ser causados apenas numa única e curta exposição ou em resultado da acumulação a longo prazo de substâncias no organismo.

Com a entrevista à investigadora constata-se que esta conhece o Manual de Segurança, os perigos associados às suas actividades bem como o plano de emergência e medidas a adoptar em caso de emergência.

Apesar de a investigadora estar sensibilizada nas questões de segurança bem como bem informada e garantir que ambos os colegas do laboratório também o estão, um dos investigadores durante a aplicação das *checklists* esteve a realizar as suas operações/tarefas sem os devidos equipamentos de protecção individual nomeadamente bata e luvas e sem o devido cuidado na colocação do vidro frontal da hotte em que estava um rotavapor em funcionamento. Uma vez que no laboratório existia bata, luvas e óculos de protecção o investigador não estava a utilizá-los por sua opção e consciente dos riscos a que se estava a submeter.

Quanto à arrumação de produtos químicos, esta deveria respeitar a classificação das substâncias, bem como os grupos de incompatibilidade. Não é correcto ordenar pelo número de átomos de carbono, pois estão a ser colocados juntos produtos incompatíveis, ex. inflamáveis e oxidantes/comburentes.

Existem também substâncias carcinogénicas e altamente tóxicas que estão armazenadas no armário de reagentes orgânicos, sem ventilação localizada (o que não é correcto). Não estão sob acesso restrito e não têm sinalização adequada.

O Laboratório possui tanto lava-olhos como chuveiro e embora o seu caminho esteja desimpedido, sejam de fácil acesso e se encontrem devidamente assinalados, estes não são testados regularmente, o que não deveria acontecer pois nada garante que estejam aptos a ser usados em caso de necessidade.

No laboratório são cumpridas as normas de separação e armazenagem dos resíduos. Estes são devidamente separados e identificados: “halogenados”, “não halogenados”, “resíduos sólidos” e “material de vidro”.

Por questões de higiene e segurança, deve ser evitada a acumulação de grandes quantidades de resíduos no laboratório, nomeadamente dada a formação de peróxidos em resíduos de solventes, pois os peróxidos são substâncias explosivas.

Para evitar a formação de peróxidos, os solventes (e os resíduos) devem ser guardados ao abrigo da luz, em local fresco e o seu tempo de permanência em armazenamento deve ser escrupulosamente controlado, porém, tal não está a acontecer, permanecendo estes no laboratório até os reservatórios se encontrarem cheios, após o que são transferidos para o armazém específico.

Quando há um derrame ou qualquer acidente em que o investigador tenha necessidade de consultar as fichas de segurança das substâncias envolvidas, estes sabem onde encontrar a informação.

Este é um trabalho muito importante e aplicável a todas as actividades pois permite identificar e avaliar os riscos associados às operações/tarefas colocando o empregador na posição de tomar as medidas necessárias para proteger de forma eficaz os trabalhadores.

De acordo com a Teoria de Heinrich não se consegue fazer alteração radical à personalidade de todos os trabalhadores de forma a evitar falhas humanas, portanto deve-se procurar eliminar as causas dos acidentes, tentando eliminar tanto as condições inseguras como os actos inseguros (mesmo que os trabalhadores sejam teimosos e desobedientes). Tal eliminação dos actos inseguros ou condições inseguras podem ser conseguidas consciencializando para a segurança os trabalhadores, de tal forma que a prática da segurança persista e se transforme num hábito no seu dia-a-dia.

Uma vez que se constata que o ITQB tem implementado medidas de prevenção de forma a minimizar e até mesmo eliminar os riscos e estas não estão a ser cumpridas significa que as medidas de prevenção não foram interiorizadas portanto é mesmo necessária uma nova acção de sensibilização aos trabalhadores no sentido da prevenção dos riscos.

O objectivo do trabalho, diagnóstico e avaliação de risco foi assim conseguido através do método de avaliação de riscos William T. Fine Simplificado.

7. BIBLIOGRAFIA

ACT. Consultado em 19 de Dezembro de 2012. Disponível em [http://www.act.gov.pt/\(PT-PT\)/CENTROINFORMACAO/PRINCIPIOSGERAISPREVENCAO/Paginas/default.aspx](http://www.act.gov.pt/(PT-PT)/CENTROINFORMACAO/PRINCIPIOSGERAISPREVENCAO/Paginas/default.aspx)

Alexandre, B. (s.d.) *Recristalização*. Consultado em 18 de Janeiro de 2013. Disponível em <http://www.coladaweb.com/quimica/quimica-organica/recristalizacao>

Cabral, F. (2011) “*Segurança e Saúde do Trabalho – Manual de Prevenção de Riscos Profissionais*”, Lisboa, Verlag Dashofer

Freitas, L. (2011) “*Manual de Segurança e Saúde do Trabalho*”, 2ª Edição, Lisboa, Edições Sílabo

Ganço, M. (2011) *Acetatos do módulo de Identificação e Avaliação dos Riscos Profissionais*. Instituto Politécnico de Setúbal

Gamelas, C. (2011) *Acetatos do módulo de Higiene do Trabalho – Riscos Químicos*. Instituto Politécnico de Setúbal

GERA (2012) *Questões mais frequentes no âmbito do Regulamento n.º 1272/2008 (CLP)*. Consultado em 19 de Julho de 2013. Disponível em http://www.apambiente.pt/_zdata/Politiclas/CLP/FAQ_CLP.pdf

Guerreiro, M. (2011) *Acetatos do módulo de Ergonomia*. Instituto Politécnico de Setúbal

ITQB (s.d.) Consultado em 20 de Julho de 2012. Disponível em <http://www.itqb.unl.pt/>

ITQB (s.d.) Consultado em 2 de Outubro de 2012. Disponível em http://www.itqb.unl.pt/about-us/organization/final_annexes

ITQB (s.d.) Consultado em 2 de Outubro de 2012. Disponível em <http://www.itqb.unl.pt/>

Lima, P. (2012) *Acetatos do módulo de Segurança do Trabalho – Segurança de máquinas e equipamentos*. Instituto Politécnico de Setúbal

Lima, R. (2010) *Qualidade de vida no Trabalho – Características de acidentes de trabalho*. Consultado em 21 de Dezembro de 2012. Disponível em <http://qvtunibero.wordpress.com/page/2/>

Matias, H. (2012) “*Manual de Segurança, Higiene e Saúde no Trabalho*”, Instituto de Tecnologia Química e Biológica

Matias, H. (2011) “*Recomendações de Segurança – Radiações ionizantes e radionuclídeos*”, Instituto de Tecnologia Química e Biológica

Matias, H. (2009) “*Recomendações de Segurança – Utilização de Gases Comprimidos, Líquidos Criogénicos e Gelo Seco*”, Instituto de Tecnologia Química e Biológica

Miguel, A. (2012) “*Manual de Higiene e Segurança do Trabalho*”, 6ª Edição, Porto, Porto Editora

Moreira, A. (2010) “*Segurança e Saúde no Trabalho em Ambiente de Escritório*”, Lisboa, Lidel – Edições Técnicas

Prata, J. (1999) “*Laboratório de Fundamentos de Química*”, 2ª Edição, Lisboa, Instituto Superior de Engenharia de Lisboa

Santos, N. (2011) *Acetatos do módulo de Segurança do Trabalho – Riscos Eléctricos*. Instituto Politécnico de Setúbal

Sigma-Aldrich (2013) Fichas de Dados de Segurança. Consultado em 15 de Junho de 2013. Disponível em <http://www.sigmaaldrich.com>

Silva, S. (2008) *Culturas de Segurança e Prevenção de acidentes de trabalho numa abordagem psicossocial: valores organizacionais declarados e em curso*, 1ª Edição, Lisboa, Fundação Calouste Gulbenkian

Sinalux (2012) *Catálogo Sinalux*. Consultado em 21 de Dezembro de 2012. Disponível em <http://sinalux.eu/PT/index.htm>

Sousa, M. (s.d.) *Riscos Profissionais – Conceitos Gerais*. Consultado em 23 de Dezembro de 2012. Disponível em <http://formacaoambt.wikispaces.com/file/view/Riscos+Profissionais+-+Conceitos+Gerais.pdf>

TUV Rheinland Group (s.d.) *Hotte*. Consultado em 12 de Julho de 2013. Disponível em http://www.certipedia.com/quality_marks/0000018676?locale=en

Vale, J. (2001) *Animações das experiencias desenvolvidas no laboratório de química geral*. Consultado em 18 de Janeiro. Disponível em <http://www2.fc.unesp.br/lvq/animations.htm>

Veiga, R. (2008) *Guia de Avaliação de Riscos – Método Integrado de Avaliação de Riscos*. Consultado em 20 de Fevereiro de 2013. Disponível em https://docs.google.com/viewer?a=v&q=cache:IBVmjBs32IMJ:www.inform.pt/seminarios/shst/pdf/Guia_Metodo%2520Integrado%2520AR_RV.pdf+rui+veiga+GUIA+DE+AVALI%C3%87%C3%83O+DE+RISCOS&hl=en&gl=pt&pid=bl&srcid=ADGEESjksvsUtpWdkjojQ2PWIN1XvNGqV_EZZ8Mu6VkbJ8J2vHwrvwkkdxNIwhhkINLEc6WlqdMvDjaZpqoWMhD1RqV-b24e7AhAO69iB0-p6Ad5CpmrubE1cAbTG63Mrqviwrse1nNm&sig=AHIEtbRo0cw22Rmz2gNXclucNiOnBde9Cw

Wikipedia (2012) *Estados membros da União Europeia*. Consultado em 18 de Dezembro de 2012. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/Estados-membros_da_Uni%C3%A3o_Europeia

Wikipedia (2013) *Símbolo de Risco*. Consultado em 20 de Julho de 2013. Disponível em http://pt.wikipedia.org/wiki/S%C3%ADmbolo_de_risco

8. ANEXOS

ANEXO I – Glossário de Termos Técnicos

Acidente de trabalho – “Acontecimento anormal, brusco e imprevisto que se verifica no local e tempo de trabalho e do qual resulta lesão corporal, perturbação funcional ou doença” (Freitas, 2011:717)

Agente químico – “Qualquer elemento ou composto químico, só ou em misturas, quer se apresente no seu estado natural quer seja produzido, utilizado ou libertado, inclusivamente libertado como resíduo, por uma actividade laboral quer seja ou não produzido intencionalmente ou comercializado” (Freitas, 2011:600)

Avaliação de riscos – “Processo de identificação, estimação quantitativa e qualitativa e valoração dos riscos para a segurança e saúde dos trabalhadores” (Freitas, 2011:717)

EPI – “Equipamento, incluindo qualquer complemento ou acessório, destinado a ser utilizado pelo trabalhador para se proteger dos riscos a que está exposto, para a sua segurança e para a sua saúde” (Freitas, 2011:718)

Incidente – “Acontecimento súbito, ocasional e imprevisto com potencial para causar acidentes e que pode provocar danos na propriedade, equipamentos, produtos e perdas de produção, sem determinar lesões para a saúde” (Freitas, 2011:718)

Perigo – “Situação com potencial para o dano, em termos de lesões ou ferimentos para o corpo humano, ou de danos para a saúde, para o património, para o ambiente do local de trabalho, ou uma combinação destes” (NP4397:2008)

Plano de emergência – “É a salvaguarda dos trabalhadores que se encontram nas instalações da empresa, face aos riscos de um sinistro (incêndio, explosão, acidente, etc.) que obriga a uma evacuação rápida e ordenada. Este plano deve conter todas as informações necessárias acerca da evacuação do edifício, combate a incêndios e primeiros socorros” (Freitas, 2011:524)

Prevenção – “Acção de evitar ou diminuir os riscos profissionais através de um conjunto de disposições ou medidas que devam ser tomadas em todas as fases da actividade da empresa” (Freitas, 2011:720)

Risco – “Combinação da probabilidade e das consequências da ocorrência de determinado acontecimento perigoso” (NP 4397:2008)

Risco profissional – “Possibilidade de que um trabalhador sofra um dano provocado pelo trabalho. Para quantificar um risco valorizam-se conjuntamente a probabilidade de ocorrência do dano e a sua gravidade” (Freitas, 2011:721)

Risco grave – “Risco de acidente que se supõe provável num futuro imediato e pode traduzir-se num dano grave para a saúde dos trabalhadores” (Freitas, 2011:721)

ANEXO II – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Acetato de Etilo

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.4 Data de revisão 22.05.2013

Data de impressão 17.07.2013

SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa

1.1 Identificadores do produto

Nome do produto : Acetato de etilo

Referência do Produto : 270989
Marca : Sigma-Aldrich
No. de Index : 607-022-00-5
No. REACH : 01-2119475103-46-XXXX
No. CAS : 141-78-6

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Companhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555
Número de Fax : +351219242610
Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de : +44 1235 239 670
Emergência

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

2.1 Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008

Líquidos inflamáveis (Categoria 2), H225

Irritação ocular (Categoria 2), H319

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única (Categoria 3), H336

Para o pleno texto das DECLARAÇÕES H mencionadas nesta Secção, ver a Secção 16.

Classificação de acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE

F	Facilmente inflamável	R11
Xi	Irritante	R36
		R66
		R67

Para o texto completo sobre as frases R mencionadas nesta Secção, ver a Secção 16.

2.2 Elementos da etiqueta

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Palavra-sinal

Perigo

Declaração de perigo

H225 Líquido e vapor facilmente inflamáveis.
H319 Provoca irritação ocular grave.
H336 Pode provocar sonolência ou vertigens.

declaração de precaução

P210 Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. - Não fumar.
P261 Evitar respirar as poeiras/ fumos/ gases/ névoas/ vapores/ aerossóis.
P305 + P351 + P338 SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.

Informação suplementar sobre riscos (UE)

EUH066 Pode provocar pele seca ou gretada, por exposição repetida.

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)**SECÇÃO 3: Composição/informação sobre os componentes****3.1 Substâncias**

Formula : C₄H₈O₂
Peso molecular : 88,11 g/mol
No. CAS : 141-78-6
No. CE : 205-500-4
No. de Index : 607-022-00-5
Número de registo : 01-2119475103-46-XXXX

Ingredientes perigosos de acordo com o Regulamento (CE) Nº 1272/2008

Componente		Classificação	Concentração
Ethyl acetate			
No. CAS	141-78-6	Flam. Liq. 2; Eye Irrit. 2; STOT SE 3; H225, H319, H336, EUH066	<= 100 %
No. CE	205-500-4		
No. de Index	607-022-00-5		
Número de registo	01-2119475103-46-XXXX		

Ingrediente perigoso de acordo com a Directiva 1999/45/CE

Componente		Classificação	Concentração
Ethyl acetate			
No. CAS	141-78-6	F, Xi, R11 - R36 - R66 - R67	<= 100 %
No. CE	205-500-4		
No. de Index	607-022-00-5		
Número de registo	01-2119475103-46-XXXX		

Para ver o texto completo das frases de riscos e segurança mencionadas nesta secção, ver secção 16

SECÇÃO 4: Primeiros socorros**4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros****Recomendação geral**

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido

NÃO provocar vômitos. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Os sintomas e efeitos mais importantes conhecidos descrevem-se na etiqueta (ver secção 2.2) e / ou na secção 11

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

dados não disponíveis

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios**5.1 Meios de extinção****Meios adequados de extinção**

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Óxidos de carbono

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

Os jactos de água podem ser utilizados para arrefecer os contentores fechados.

SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas accidentais**6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência**

Usar equipamento de protecção individual. Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Cortar todas as fontes de ignição. Evacuar o pessoal para áreas de segurança. Atenção com a acumulação de vapores que pode formar concentrações explosivas. Os vapores podem-se acumular nas áreas baixas.
Para a protecção individual ver a secção 8.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Controlar e recuperar o líquido derramado com aspirador protegido electricamente ou varrer a seco e por o líquido dentro de contentores para a eliminação de acordo com as regulações locais (ver secção 13).

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem**7.1 Precauções para um manuseamento seguro**

Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa. Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar. Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.
Ver precauções na secção 2.2

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.

7.3 Utilizações finais específicas

Aparte dos usos mencionados na secção 1.2 não se estipulam outros usos específicos

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/protecção individual

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Componente	No. CAS	Valor	Parâmetros de controlo	Bases
Ethyl acetate	141-78-6	VLE-MP	400 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
	Observações	irritação do tracto respiratório superior Irritação ocular		

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Mascaras de protecção e óculos de segurança. Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório. Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Contacto com salpicos

Substância: borracha butílica

espessura mínima da capa: 0,3 mm

Pausa através do tempo: 113 min

Material ensaiado: Butoject® (KCL 897 / Aldrich Z677647, Tamanho M)

fonte de dados: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Telefone +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de, Método de ensaio: EN374

Se for utilizado em solução, ou misturado com outras substâncias, e sob condições que diferem da EN 374, contactar o fornecedor de luvas da CE. Esta recomendação é apenas desejável e deve ser avaliada por um responsável de segurança e higiene industrial familiarizado com a situação específica de utilização pretendida pelos nossos clientes. Não deve ser interpretado como uma oferta de aprovação para qualquer cenário de uso específico

Protecção do corpo

roupas impermeáveis, Tecido protector anti-estático retardador de chama, O género de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, use um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo ABEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, usa um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

Controlo da exposição ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

SECÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Aspecto	Forma: claro, líquido Cor: incolor
b) Odor	dados não disponíveis
c) Limiar olfactivo	dados não disponíveis
d) pH	dados não disponíveis
e) Ponto de fusão/ponto de congelação	Ponto/intervalo de fusão: -84 °C
f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	76,5 - 77,5 °C
g) Ponto de inflamação	-3,0 °C - câmara fechada
h) Taxa de evaporação	dados não disponíveis
i) Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j) limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos	Limite de explosão, superior: 11,5 %(V) Limites de explosão, inferior: 2,2 %(V)
k) Pressão de vapor	97,3 hPa a 20,0 °C
l) Densidade de vapor	dados não disponíveis
m) Densidade relativa	dados não disponíveis
n) Hidrossolubilidade	solúvel
o) Coeficiente de partição n-octanol/água	log Pow: 0,73
p) Temperatura de auto-ignição	427,0 °C
q) Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r) Viscosidade	dados não disponíveis
s) Propriedades explosivas	dados não disponíveis
t) Propriedades comburentes	dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança

dados não disponíveis

SECÇÃO 10: Estabilidade e reactividade

10.1 Reactividade

dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química

Estável sob as condições recomendadas de armazenamento.

10.3 Possibilidade de reacções perigosas

dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar

Calor, chamas e faíscas. As temperaturas extremas e à luz do sol direta.

10.5 Materiais incompatíveis

Agentes oxidantes fortes

10.6 Produtos de decomposição perigosos

Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

Em caso de incendio: veja-se secção 5

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

DL50 Oral - ratazana - 5.620 mg/kg

CL50 Inalação - rato - 2 h - 45.000 mg/m³

DL50 Dérmico - coelho - > 180.000 mg/kg

Corrosão/irritação cutânea

dados não disponíveis

Lesões oculares graves/irritação ocular

dados não disponíveis

Sensibilização respiratória ou cutânea

dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas

dados não disponíveis

Carcinogenicidade

Este produto é ou contém um componente que não é classificável quanto à sua carcinogenicidade segundo sua classificação pela IARC, ACGIH, NTP ou EPA.

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinógeno provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Pode provocar sonolência ou vertigens.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração

dados não disponíveis

Informação adicional

RTECS: AH5425000

Depressão do sistema nervoso central, Sonolência, narcose, anemia

Rim - Irregularidades - Baseado na prova sobre os humanos

SECÇÃO 12: Informação ecológica

12.1 Toxicidade

Toxicidade em peixes CL50 - Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris) - 350,00 - 600,00 mg/l - 96 h

CL50 - Pimephales promelas (vairão gordo) - 220,00 - 250,00 mg/l - 96 h

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos CE50 - Daphnia magna - 2.300,00 - 3.090,00 mg/l - 24 h

CL50 - Daphnia magna - 560 mg/l - 48 h

Toxicidade em algas CE50 - Algae - 4.300,00 mg/l - 24 h

CE50 - Selenastrum - 1.800,00 - 3.200,00 mg/l - 72 h

12.2 Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

12.3 Potencial de bioacumulação

dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

A valoração de PBT / mPmB não está disponível já que a avaliação de segurança química não é necessária / não se realizou

12.6 Outros efeitos adversos

dados não disponíveis

SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação**13.1 Métodos de tratamento de resíduos****Produto**

Queimar em um incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases, mas tomar precauções adicionais ao colocar esse material em ignição, visto que é altamente inflamável. Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idónea de tratamento de resíduos.

Embalagens contaminadas

Eliminar como produto Não utilizado.

SECÇÃO 14: Informações relativas ao transporte**14.1 Número ONU**

ADR/RID: 1173

IMDG: 1173

IATA: 1173

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID: ACETATO DE ETILO

IMDG: ETHYL ACETATE

IATA: Ethyl acetate

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID: 3

IMDG: 3

IATA: 3

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: II

IMDG: II

IATA: II

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID: não

IMDG Marine pollutant: no

IATA: no

14.6 Precauções especiais para o utilizador

dados não disponíveis

SECÇÃO 15: Informação sobre regulamentação

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

dados não disponíveis

15.2 Avaliação da segurança química

Para este produto não se realizou uma avaliação de segurança química

SECÇÃO 16: Outras informações**Texto integral das declarações H referidas nos parágrafos 2 e 3.**

EUH066

Pode provocar pele seca ou gretada, por exposição repetida.

Eye Irrit.	Irritação ocular
Flam. Liq.	Líquidos inflamáveis
H225	Líquido e vapor facilmente inflamáveis.
H319	Provoca irritação ocular grave.
H336	Pode provocar sonolência ou vertigens.
STOT SE	Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Texto integral das frases R referidas nos pontos 2 e 3

F	Facilmente inflamável
Xi	Irritante
R11	Facilmente inflamável.
R36	Irritante para os olhos.
R66	Pode provocar secura da pele ou fissuras, por exposição repetida.
R67	Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores.

Outras informações

Direitos exclusivos, 2013, da Sigma-Aldrich Co. LLC. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam correctas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A informação contida neste documento esta baseada no presente estado do nosso conhecimento e é aplicável às precauções de segurança apropriadas para o produto. Não representa nenhuma garantia das propriedades do produto. A Corporação Sigma-Aldrich e as suas companhias afiliadas, não responderão por nenhum dano resultante do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar www.sigma-aldrich.com e/ou o verso da factura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO III – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Acetona

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.1 Data de revisão 09.04.2013

Data de impressão 17.07.2013

SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa

1.1 Identificadores do produto

Nome do produto : Acetona

Referência do Produto : 650501

Marca : Sigma-Aldrich

No. de Index : 606-001-00-8

No. REACH : Um número de registo não está disponível para esta substancia, já que a substancia ou os seus usos estão isentos do registo, a tonelagem anual não requiere registo ou este registo está previsto para uma data posterior

No. CAS : 67-64-1

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Companhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555

Número de Fax : +351219242610

Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de Emergência : +44 1235 239 670

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

2.1 Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008

Líquidos inflamáveis (Categoria 2), H225

Irritação ocular (Categoria 2), H319

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única (Categoria 3), Sistema nervoso central, H336

Para o pleno texto das DECLARAÇÕES H mencionadas nesta Secção, ver a Secção 16.

Classificação de acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE

F Facilmente inflamável R11

Xi Irritante R36

R66

R67

Para o texto completo sobre as frases R mencionadas nesta Secção, ver a Secção 16.

2.2 Elementos da etiqueta

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Palavra-sinal	Perigo
Declaração de perigo	
H225	Líquido e vapor facilmente inflamáveis.
H319	Provoca irritação ocular grave.
H336	Pode provocar sonolência ou vertigens.
declaração de precaução	
P210	Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. - Não fumar.
P261	Evitar respirar os vapores.
P305 + P351 + P338	SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.
Informação suplementar sobre riscos (UE)	
EUH066	Pode provocar pele seca ou gretada, por exposição repetida.

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)

SECÇÃO 3: Composição/informação sobre os componentes

3.1 Substâncias

Formula	: C ₃ H ₆ O
Peso molecular	: 58,08 g/mol
No. CAS	: 67-64-1
No. CE	: 200-662-2
No. de Index	: 606-001-00-8

Ingredientes perigosos de acordo com o Regulamento (CE) Nº 1272/2008

Componente	Classificação	Concentração
Acetone		
	Flam. Liq. 2; Eye Irrit. 2; STOT SE 3; H225, H319, H336, EUH066	-

Ingrediente perigoso de acordo com a Directiva 1999/45/CE

Componente	Classificação	Concentração
Acetone		
	F, Xi, R11 - R36 - R66 - R67	-

Para ver o texto completo das frases de riscos e segurança mencionadas nesta secção, ver secção 16

SECÇÃO 4: Primeiros socorros

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolid

NÃO provocar vômitos. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Os sintomas e efeitos mais importantes conhecidos descrevem-se na etiqueta (ver secção 2.2) e / ou na secção 11

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

dados não disponíveis

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Óxidos de carbono

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

Os jactos de água podem ser utilizados para arrefecer os contentores fechados.

SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas acidentais

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Usar equipamento de protecção individual. Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Cortar todas as fontes de ignição. Evacuar o pessoal para áreas de segurança. Atenção com a acumulação de vapores que pode formar concentrações explosivas. Os vapores podem-se acumular nas áreas baixas.

Para a protecção individual ver a secção 8.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Controlar e recuperar o líquido derramado com aspirador protegido electricamente ou varrer a seco e por o líquido dentro de contentores para a eliminação de acordo com as regulações locais (ver secção 13).

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa.

Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar. Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.

Ver precauções na secção 2.2

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.

7.3 Utilizações finais específicas

Aparte dos usos mencionados na secção 1.2 não se estipulam outros usos específicos

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/protecção individual

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Componente	No. CAS	Valor	Parâmetros de controlo	Bases
Acetone	67-64-1	VLE-MP	500 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
	Observações	Abrangido por legislação nacional específica ou por legislação comunitária não transposta Agentes não classificáveis como carcinogénicos no Honem Identifica substâncias para as quais existem índices de exposição biológicos. Estes podem ser de dois tipos: IBE A referentes a pesticidas inibidores da acetilcolinesterase e IBE M indutores de metahemoglobina. efeitos hematológicos irritação do tracto respiratório superior afecção do sistema nervoso central Irritação ocular		
		VLE_CD	750 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
		Abrangido por legislação nacional específica ou por legislação comunitária não transposta Agentes não classificáveis como carcinogénicos no Honem Identifica substâncias para as quais existem índices de exposição biológicos. Estes podem ser de dois tipos: IBE A referentes a pesticidas inibidores da acetilcolinesterase e IBE M indutores de metahemoglobina. efeitos hematológicos irritação do tracto respiratório superior afecção do sistema nervoso central Irritação ocular		
		TWA	500 ppm 1.210 mg/m3	Directiva 2000/39/CE da Comissão relativa ao estabelecimento de uma primeira lista de valores limite de exposição profissional indicativos
		Indicativo		
		oito horas	500 ppm 1.210 mg/m3	Valores limites de exposição profissional indicativos

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Mascaras de protecção e óculos de segurança. Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório. Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Contacto total

Substância: borracha butílica

espessura mínima da capa: 0,3 mm

Pausa através do tempo: 480 min

Material ensaiado: Butoject® (KCL 897 / Aldrich Z677647, Tamanho M)

Contacto com salpicos

Substância: borracha butílica

espessura mínima da capa: 0,3 mm

Pausa através do tempo: 480 min

Material ensaiado: Butoject® (KCL 897 / Aldrich Z677647, Tamanho M)

fonte de dados: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Telefone +49 (0)6659 87300, e-mail

sales@kcl.de, Método de ensaio: EN374

Se for utilizado em solução, ou misturado com outras substâncias, e sob condições que diferem da EN 374, contactar o fornecedor de luvas da CE. Esta recomendação é apenas desejável e deve ser avaliada por um responsável de segurança e higiene industrial familiarizado com a situação específica de utilização pretendida pelos nossos clientes. Não deve ser interpretado como uma oferta de aprovação para qualquer cenário de uso específico

Protecção do corpo

roupas impermeáveis, Tecido protector anti-estático retardador de chama, O género de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, usa um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo AXBEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, usa um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

Controlo da exposição ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

SECÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

- | | |
|---|--|
| a) Aspecto | Forma: líquido, claro
Cor: incolor |
| b) Odor | dados não disponíveis |
| c) Limiar olfactivo | dados não disponíveis |
| d) pH | dados não disponíveis |
| e) Ponto de fusão/ponto de congelação | Ponto/intervalo de fusão: -94 °C |
| f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição | 56 °C a 1.013 hPa |
| g) Ponto de inflamação | dados não disponíveis |
| h) Taxa de evaporação | dados não disponíveis |
| i) Inflamabilidade (sólido, gás) | dados não disponíveis |
| j) limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos | Limite de explosão, superior: 13 %(V)
Limites de explosão, inferior: 2 %(V) |
| k) Pressão de vapor | 533,3 hPa a 39,5 °C
245,3 hPa a 20,0 °C |
| l) Densidade de vapor | dados não disponíveis |
| m) Densidade relativa | dados não disponíveis |
| n) Hidrossolubilidade | completamente miscível |

- | | | |
|----|---|-----------------------|
| o) | Coeficiente de partição
n-octanol/água | log Pow: -0,24 |
| p) | Temperatura de auto-
ignição | 465,0 °C |
| q) | Temperatura de
decomposição | dados não disponíveis |
| r) | Viscosidade | dados não disponíveis |
| s) | Propriedades
explosivas | dados não disponíveis |
| t) | Propriedades
comburentes | dados não disponíveis |

9.2 Outra informação de segurança

Tensão superficial 23,2 mN/m a 20,0 °C

SECÇÃO 10: Estabilidade e reactividade

10.1 Reactividade

dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química

Estável sob as condições recomendadas de armazenamento.

10.3 Possibilidade de reacções perigosas

dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar

Calor, chamas e faíscas. As temperaturas extremas e à luz do sol direta.

10.5 Materiais incompatíveis

Bases, Oxidantes, Agentes redutores, A acetona reacciona violentamente com oxicloreto de fósforo.

10.6 Produtos de decomposição perigosos

Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

Em caso de incendio: veja-se secção 5

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

DL50 Oral - ratazana - 5.800 mg/kg

Observações: Comportamento: alterações do ciclo de sono (incluindo alterações no reflexo geral de postura). Comportamento: tremor

CL50 Inalação - ratazana - 8 h - 50.100 mg/m³

Inalação: dados não disponíveis

DL50 Dérmico - porquinho da índia - 7.426 mg/kg

Corrosão/irritação cutânea

Pele - coelho

Resultado: Leve irritação da pele - 24 h

Lesões oculares graves/irritação ocular

Olhos - coelho

Resultado: Irritação ocular - 24 h

Sensibilização respiratória ou cutânea

dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas

dados não disponíveis

Carcinogenicidade

Este produto é ou contém um componente que não é classificável quanto à sua carcinogenicidade segundo sua classificação pela IARC, ACGIH, NTP ou EPA.

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinogénio provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Pode provocar sonolência ou vertigens.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração

dados não disponíveis

Informação adicional

RTECS: AL3150000

Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

Rim - Irregularidades - Baseado na prova sobre os humanos

SECÇÃO 12: Informação ecológica

12.1 Toxicidade

dados não disponíveis

Toxicidade em dáfnias e CE50 - Daphnia magna - 13.500,00 mg/l - 48 h
outros invertebrados
aquáticos

12.2 Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

12.3 Potencial de bioacumulação

dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

A valoração de PBT / mPmB não está disponível já que a avaliação de segurança química não é necessária / não se realizou

12.6 Outros efeitos adversos

dados não disponíveis

SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Produto

Queimar em um incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases, mas tomar precauções adicionais ao colocar esse material em ignição, visto que é altamente inflamável. Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idónea de tratamento de resíduos.

Embalagens contaminadas

Eliminar como produto Não utilizado.

SECÇÃO 14: Informações relativas ao transporte

14.1 Número ONU

ADR/RID: 1090

IMDG: 1090

IATA: 1090

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID: ACETONA

IMDG: ACETONE

IATA: Acetone

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID: 3

IMDG: 3

IATA: 3

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: II

IMDG: II

IATA: II

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID: não

IMDG Marine pollutant: no

IATA: no

14.6 Precauções especiais para o utilizador

dados não disponíveis

SECÇÃO 15: Informação sobre regulamentação

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

dados não disponíveis

15.2 Avaliação da segurança química

Para este produto não se realizou uma avaliação de segurança química

SECÇÃO 16: Outras informações

Texto integral das declarações H referidas nos parágrafos 2 e 3.

EUH066	Pode provocar pele seca ou gretada, por exposição repetida.
Eye Irrit.	Irritação ocular
Flam. Liq.	Líquidos inflamáveis
H225	Líquido e vapor facilmente inflamáveis.
H319	Provoca irritação ocular grave.
H336	Pode provocar sonolência ou vertigens.
STOT SE	Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Texto integral das frases R referidas nos pontos 2 e 3

F	Facilmente inflamável
Xi	Irritante
R11	Facilmente inflamável.
R36	Irritante para os olhos.
R66	Pode provocar secura da pele ou fissuras, por exposição repetida.
R67	Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores.

Outras informações

Direitos exclusivos, 2013, da Sigma-Aldrich Co. LLC. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam correctas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A informação contida neste documento esta baseada no presente estado do nosso conhecimento e é aplicável às precauções de segurança apropriadas para o produto. Não representa nenhuma garantia das propriedades do produto. A Corporação Sigma-Aldrich e as suas companhias afiliadas, não responderão por nenhum dano resultante do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar www.sigma-aldrich.com e/ou o verso da factura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO IV – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Acetonitrilo

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.0 Data de revisão 29.12.2011

Data de impressão 17.07.2013

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

1.1 Identificadores do produto

Nome do produto : Acetonitrilo

Referência do Produto : 271004

Marca : Sigma-Aldrich

No. de Index : 608-001-00-3

No. CAS : 75-05-8

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Companhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555

Número de Fax : +351219242610

Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de Emergência : +44 1235 239 670

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

2.1 Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]

Líquidos inflamáveis (Categoria 2)

Toxicidade aguda, Inalação (Categoria 4)

Toxicidade aguda, Dérmico (Categoria 4)

Toxicidade aguda, Oral (Categoria 4)

Irritação ocular (Categoria 2)

Classificação de acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE

Facilmente inflamável. Nocivo por inalação, em contacto com a pele e por ingestão. Irritante para os olhos.

2.2 Elementos da etiqueta

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]

Pictograma



Palavra-sinal

Perigo

Declaração de perigo

H225

Líquido e vapor facilmente inflamáveis.

H302

Nocivo por ingestão.

H312

Nocivo em contacto com a pele.

H319

Provoca irritação ocular grave.

H332

Nocivo por inalação.

declaração de precaução
P210

Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. - Não fumar.

P280
P305 + P351 + P338

Usar luvas de protecção/ vestuário de protecção.
SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.

Declarações de Perigo
Adicionais

nenhum(a)

De acordo com a directiva Europeia 67/548/CEE, e emendas.

símbolo de perigosidade



Frase(s) - R

R11

Facilmente inflamável.

R20/21/22

Nocivo por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

R36

Irritante para os olhos.

Frase(s) - S

S16

Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar.

S36/37

Usar vestuário de protecção e luvas adequadas.

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)

3. COMPOSIÇÃO/ INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1 Substâncias

Sinónimos : Methyl cyanide
ACN

Formula : C₂H₃N

Peso molecular : 41,05 g/mol

Componente		Concentração
Acetonitrile		
No. CAS	75-05-8	-
No. CE	200-835-2	
No. de Index	608-001-00-3	

4. PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido

NÃO provocar vômitos. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Tratar como envenenamento por cianeto., Ter sempre à mão um estojo de primeiros socorros contra envenenamento por cianeto juntamente com as instruções adequadas., O estabelecimento dos sintomas

é geralmente retardado dependendo da conversão a cianeto., Náusea, Vômitos, Diarreia, Dor de cabeça, Vertigem, Erupção cutânea, Cianose, excitação, depressão, Sonolência, juízo prejudicado, Descoordenação, estupor, morte

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários
dados não disponíveis

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura
dados não disponíveis

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autônomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

Os jactos de água podem ser utilizados para arrefecer os contentores fechados.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Usar equipamento de protecção individual. Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Cortar todas as fontes de ignição. Evacuar o pessoal para áreas de segurança. Atenção com a acumulação de vapores que pode formar concentrações explosivas. Os vapores podem-se acumular nas áreas baixas.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Controlar e recuperar o líquido derramado com aspirador protegido electricamente ou varrer a seco e por o líquido dentro de contentores para a eliminação de acordo com as regulações locais (ver secção 13).

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa. Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar. Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.

Manipular e estocar sob gás inerte.

7.3 Utilizações finais específicas

dados não disponíveis

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/ PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Componente	No. CAS	Valor	Parâmetros de controlo	Bases
------------	---------	-------	------------------------	-------

Acetonitrile	75-05-8	TWA	40 ppm 70 mg/m ³	Valores limite de exposição profissional indicativos
	Observações	Identifica a possibilidade da significativa captação através da pele Indicativo		
		VLE-MP	20 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
		Abrangido por legislação nacional específica ou por legislação comunitária não transposta Perigo de absorção cutânea Agentes não classificáveis como carcinogénicos no Homem irritação do tracto respiratório inferior		

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Óculos de segurança bem ajustados. Protecção da face (mínimo de 8 polegadas (20 cm)). Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório. Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Protecção do corpo

Fato completo de protecção para produtos químicos, Tecido protector anti-estático retardador de chama, O género de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, use um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo ABEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, use um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

- | | |
|--|---------------------------------------|
| a) Aspecto | Forma: claro, líquido
Cor: incolor |
| b) Odor | acre |
| c) Limiar olfactivo | dados não disponíveis |
| d) pH | dados não disponíveis |
| e) Ponto de fusão/ponto de congelação | Ponto/intervalo de fusão: -48 °C |
| f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição | 81 - 82 °C |
| g) Ponto de inflamação | 2,0 °C - câmara fechada |

h)	Taxa de evaporação	5,8
i)	Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j)	limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos	Limite de explosão, superior: 16 %(V) Limites de explosão, inferior: 4,4 %(V)
k)	Pressão de vapor	73,18 hPa a 15 °C 119,81 hPa a 25 °C 413,23 hPa a 55 °C
l)	Densidade de vapor	dados não disponíveis
m)	Densidade relativa	dados não disponíveis
n)	Hidrossolubilidade	completamente solúvel
o)	Coefficiente de partição n-octanol/água	log Pow: -0,34
p)	Temperatura de auto-ignição	523,0 °C
q)	Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r)	Viscosidade	dados não disponíveis
s)	Propriedades explosivas	dados não disponíveis
t)	Propriedades comburentes	dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança

Tensão superficial 29,0 mN/m a 20,0 °C

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 Reactividade

dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química

dados não disponíveis

10.3 Possibilidade de reacções perigosas

dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar

Calor, chamas e faíscas. As temperaturas extremas e à luz do sol direta.

10.5 Materiais incompatíveis

ácidos, Bases, Oxidantes, Agentes redutores, Metais alcalinos

10.6 Produtos de decomposição perigosos

Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

DL50 Oral - ratazana - 2.460 mg/kg

CL50 Inalação - ratazana - 8 h - 7551 ppm

Observações: Comportamento: alterações do ciclo de sono (incluindo alterações no reflexo geral de postura). Comportamento: Convulsões ou acção sobre o despoletamento da crise epiléptica. Sangue: hemorragia

DL50 Dérmico - coelho - 2.000 mg/kg

Corrosão/irritação cutânea

Pele - coelho - Leve irritação da pele

Lesões oculares graves/irritação ocular

Olhos - coelho - Grave irritação dos olhos

Sensibilização respiratória ou cutânea

Não provoca sensibilização em animais de laboratório.

Mutagenicidade em células germinativas

dados não disponíveis

Carcinogenicidade

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinógeno provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração

dados não disponíveis

Efeitos potenciais para a saúde

Inalação

Nocivo se for inalado. Pode causar uma irritação do aparelho respiratório.

Ingestão

Nocivo por ingestão.

Pele

Perigoso se for absorvido pela pele. Pode causar uma irritação da pele.

Olhos

Causa queimaduras nos olhos.

Sinais e sintomas de exposição

Tratar como envenenamento por cianeto., Ter sempre à mão um estojo de primeiros socorros contra envenenamento por cianeto juntamente com as instruções adequadas., O estabelecimento dos sintomas é geralmente retardado dependendo da conversão a cianeto., Náusea, Vômitos, Diarreia, Dor de cabeça, Vertigem, Erupção cutânea, Cianose, excitação, depressão, Sonolência, juízo prejudicado, Descoordenação, estupor, morte

Informação adicional

RTECS: AL7700000

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1 Toxicidade

Toxicidade em peixes CL50 - Pimephales promelas (vairão gordo) - 1.640,00 mg/l - 96 h

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos CE50 - Daphnia magna - 3.600,00 mg/l - 48 h

NOEC - Daphnia magna - 640 mg/l - 14 d

12.2 Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

12.3 Potencial de bioacumulação

dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

dados não disponíveis

12.6 Outros efeitos adversos
dados não disponíveis

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Produto

Queimar em um incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases, mas tomar precauções adicionais ao colocar esse material em ignição, visto que é altamente inflamável. Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idónea de tratamento de resíduos.

Embalagens contaminadas

Eliminar como produto Não utilizado.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU

ADR/RID: 1648

IMDG: 1648

IATA: 1648

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID: ACETONITRILLO

IMDG: ACETONITRILE

IATA: Acetonitrile

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID: 3

IMDG: 3

IATA: 3

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: II

IMDG: II

IATA: II

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID: não

IMDG Marine pollutant: no

IATA: no

14.6 Precauções especiais para o utilizador

dados não disponíveis

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

dados não disponíveis

15.2 Avaliação da segurança química

dados não disponíveis

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Outras informações

Direitos exclusivos, 2011, da Sigma-Aldrich. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam corretas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A Sigma-Aldrich não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar o verso da fatura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO V – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Azoto

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.0 Data de revisão 30.12.2011

Data de impressão 18.07.2013

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA**1.1 Identificadores do produto**

Nome do produto : Nitrogen

Referência do Produto : 295574

Marca : Aldrich

No. CAS : 7727-37-9

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurançaCompanhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555

Número de Fax : +351219242610

Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de Emergência : +44 1235 239 670

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS**2.1 Classificação da substância ou mistura****Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Gases sob pressão (Gás comprimido)

Esta substância não é classificada como perigosa de acordo com a Directiva 67/548/CEE.

2.2 Elementos da etiqueta**Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Pictograma



Palavra-sinal : Atenção

Declaração de perigo

H280

Contém gás sob pressão; risco de explosão sob a acção do calor.

declaração de precaução

P410 + P403

Manter ao abrigo da luz solar. Armazenar em local bem ventilado.

Declarações de Perigo

Adicionais

nenhum(a)

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)

3. COMPOSIÇÃO/ INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES**3.1 Substâncias**

Formula : N₂
Peso molecular : 28,01 g/mol

4. PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar os olhos com água como precaução.

Se for engolido

Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Pode ser nocivo., Náusea, Dor de cabeça, Vômitos

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

dados não disponíveis

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

óxidos de azoto (NO_x)

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

Os jactos de água podem ser utilizados para arrefecer os contentores fechados.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Evacuar o pessoal para áreas de segurança.

6.2 Precauções a nível ambiental

Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Varrer ou aspirar tudo rapidamente.

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Medidas usuais de protecção preventiva contra incêndio.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado.

Conteúdo sob pressão.

7.3 Utilizações finais específicas
dados não disponíveis

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/ PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Não contem substâncias com valores limites de exposição profissional.

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório . Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Protecção do corpo

roupas impermeáveis, O genero de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, usa um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo AXBEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, usa um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

- | | |
|--|--|
| a) Aspecto | Forma: Gás comprimido
Cor: incolor |
| b) Odor | inodoro |
| c) Limiar olfactivo | dados não disponíveis |
| d) pH | dados não disponíveis |
| e) Ponto de fusão/ponto de congelação | Ponto/intervalo de fusão: -210 °C - lit. |
| f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição | -196 °C - lit. |
| g) Ponto de inflamação | não aplicável |
| h) Taxa de evaporação | dados não disponíveis |
| i) Inflamabilidade (sólido, gás) | dados não disponíveis |
| j) limites de inflamabilidade superior | dados não disponíveis |

/ inferior ou explosivas

k)	Pressão de vapor	dados não disponíveis
l)	Densidade de vapor	dados não disponíveis
m)	Densidade relativa	0,97 g/cm ³
n)	Hidrossolubilidade	dados não disponíveis
o)	Coeficiente de partição n-octanol/água	dados não disponíveis
p)	Temperatura de auto- ignição	dados não disponíveis
q)	Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r)	Viscosidade	dados não disponíveis
s)	Propriedades explosivas	dados não disponíveis
t)	Propriedades comburentes	dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança
dados não disponíveis

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 Reactividade
dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química
dados não disponíveis

10.3 Possibilidade de reacções perigosas
dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar
dados não disponíveis

10.5 Materiais incompatíveis
Agentes oxidantes fortes

10.6 Produtos de decomposição perigosos
Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda
dados não disponíveis

Corrosão/irritação cutânea
dados não disponíveis

Lesões oculares graves/irritação ocular
dados não disponíveis

Sensibilização respiratória ou cutânea
dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas
dados não disponíveis

Carcinogenicidade

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinógeno provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração

dados não disponíveis

Efeitos potenciais para a saúde**Inalação**

Pode ser perigoso se for inalação. Pode causar uma irritação do aparelho respiratório.

Ingestão

Pode ser perigoso se for engolido.

Pele

Pode ser perigoso se for absorvido pela pele. Pode causar uma irritação da pele.

Olhos

Pode causar uma irritação dos olhos.

Sinais e sintomas de exposição

Pode ser nocivo., Náusea, Dor de cabeça, Vômitos

Informação adicional

RTECS: QW9700000

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA**12.1 Toxicidade**

dados não disponíveis

12.2 Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

12.3 Potencial de bioacumulação

dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

dados não disponíveis

12.6 Outros efeitos adversos

dados não disponíveis

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO**13.1 Métodos de tratamento de resíduos****Produto**

Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idónea de tratamento de resíduos. Entrar em contato com um serviço profissional credenciado de descarte de lixo para descartar esse material.

Embalagens contaminadas

Eliminar como produto Não utilizado.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE**14.1 Número ONU**

ADR/RID: 1066

IMDG: 1066

IATA: 1066

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID: AZOTO COMPRIMIDO

IMDG: NITROGEN, COMPRESSED

IATA: Nitrogen, compressed

14.3	Classes de perigo para efeitos de transporte		
	ADR/RID: 2.2	IMDG: 2.2	IATA: 2.2
14.4	Grupo de embalagem		
	ADR/RID: -	IMDG: -	IATA: -
14.5	Perigos para o ambiente		
	ADR/RID: não	IMDG Marine pollutant: no	IATA: no
14.6	Precauções especiais para o utilizador		
	dados não disponíveis		

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

- 15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente**
dados não disponíveis
- 15.2 Avaliação da segurança química**
dados não disponíveis

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Outras informações

Direitos exclusivos, 2011, da Sigma-Aldrich. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam corretas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A Sigma-Aldrich não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar o verso da fatura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO VI – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Clorofórmio

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.0 Data de revisão 30.12.2011

Data de impressão 17.07.2013

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA**1.1 Identificadores do produto**

Nome do produto : Cloroformio

Referência do Produto : 288306

Marca : Sigma-Aldrich

No. CAS : 67-66-3

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurançaCompanhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555

Número de Fax : +351219242610

Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de Emergência : +44 1235 239 670

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS**2.1 Classificação da substância ou mistura****Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Toxicidade aguda, Oral (Categoria 4)

Irritação cutânea (Categoria 2)

Carcinogenicidade (Categoria 2)

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida (Categoria 2)

Classificação de acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE

Nocivo por ingestão. Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão. Possibilidade de efeitos cancerígenos. Irritante para a pele.

2.2 Elementos da etiqueta**Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Pictograma



Palavra-sinal

Atenção

Declaração de perigo

H302

Nocivo por ingestão.

H315

Provoca irritação cutânea.

H351

Suspeito de provocar cancro.

H373

Pode afectar os órgãos após exposição prolongada ou repetida.

declaração de precaução
P281

Usar o equipamento de protecção individual exigido.

Declarações de Perigo
Adicionais

nenhum(a)

De acordo com a directiva Europeia 67/548/CEE, e emendas.

símbolo de perigosidade



Frase(s) - R

R22

Nocivo por ingestão.

R38

Irritante para a pele.

R40

Possibilidade de efeitos cancerígenos.

R48/20/22

Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão.

Frase(s) - S

S36/37

Usar vestuário de protecção e luvas adequadas.

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)

3. COMPOSIÇÃO/ INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.2 Misturas

Sinónimos : Trichloromethane
Methylidyne trichloride

Formula : CHCl_3

Peso molecular : 119,38 g/mol

Componente		Classificação	Concentração
Chloroform			
No. CAS	67-66-3	Carc. 2; Acute Tox. 4; STOT RE 2; Skin Irrit. 2; H302, H315, H351, H373 Xn, Carc.Cat.3, R22 - R38 - R40 - R48/20/22	50 - 100 %
No. CE	200-663-8		
No. de Index	602-006-00-4		

Para ver o texto completo das frases de riscos e segurança mencionadas nesta secção, ver secção 16

4. PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido

Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários dados não disponíveis

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Óxidos de carbono, Cloreto de hidrogénio gasoso

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

dados não disponíveis

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Usar equipamento de protecção individual. Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Evacuar o pessoal para áreas de segurança.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos. A descarga no meio ambiente deve ser evitada.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Embeber em material inerte e absorvente e tratar como desperdício especial. Manter em recipientes fechados adequados, para eliminação.

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.

7.3 Utilizações finais específicas

dados não disponíveis

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/ PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Componente	No. CAS	Valor	Parâmetros de controlo	Bases
Chloroform	67-66-3	VLE-MP	10 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
	Observações	Abrangido por legislação nacional específica ou por legislação comunitária não transposta Agente carcinogénico confirmado nos animais de laboratório com relevância desconhecida no Homem afecção do sistema nervoso central lesão hepática lesão embrião / feto		

		TWA	2 ppm 10 mg/m3	Directiva 2000/39/CE da Comissão relativa ao estabelecimento de uma primeira lista de valores limite de exposição profissional indicativos
		Identifica a possibilidade da significativa captação através da pele Indicativo		
Ethanol	64-17-5	VLE-MP	1.000 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
		Agentes não classificáveis como carcinogénicos no Homem irritação do tracto respiratório superior Irritação ocular lesão do sistema nervoso central		

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Mascaras de protecção e óculos de segurança. Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório. Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Protecção do corpo

Fato completo de protecção para produtos químicos, O género de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, usa um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo AXBEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, usa um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

- | | |
|--|---|
| a) Aspecto | Forma: líquido, claro
Cor: incolor |
| b) Odor | dados não disponíveis |
| c) Limiar olfactivo | dados não disponíveis |
| d) pH | dados não disponíveis |
| e) Ponto de fusão/ponto de congelação | Ponto/intervalo de fusão: -63 °C - lit. |
| f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição | 60,5 - 61,5 °C - lit. |
| g) Ponto de inflamação | não aplicável dados não disponíveis |

h)	Taxa de evaporação	dados não disponíveis
i)	Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j)	limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos	dados não disponíveis
k)	Pressão de vapor	213,3 hPa a 20,0 °C
l)	Densidade de vapor	dados não disponíveis
m)	Densidade relativa	dados não disponíveis
n)	Hidrossolubilidade	dados não disponíveis
o)	Coeficiente de partição n-octanol/água	log Pow: 1,97
p)	Temperatura de auto-ignição	dados não disponíveis
q)	Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r)	Viscosidade	dados não disponíveis
s)	Propriedades explosivas	dados não disponíveis
t)	Propriedades comburentes	dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança

Tensão superficial 27,1 mN/m a 20,0 °C

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 Reactividade

dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química

dados não disponíveis

Contem o(s) estabilizadore(s) seguintes:

Ethanol (>=0,5 - <=1 %)

10.3 Possibilidade de reacções perigosas

dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar

dados não disponíveis

10.5 Materiais incompatíveis

Agentes oxidantes fortes, Bases fortes, Magnésio, Sódio/óxidos de sódio, Lítio

10.6 Produtos de decomposição perigosos

Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

Corrosão/irritação cutânea

dados não disponíveis

Lesões oculares graves/irritação ocular

dados não disponíveis

Sensibilização respiratória ou cutânea

dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas

dados não disponíveis

Carcinogenicidade

IARC: 2B - Grupo 2B: Possivelmente carcinogénico para os humanos (Trihalomethane)

Toxicidade reprodutiva

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração

dados não disponíveis

Efeitos potenciais para a saúde

Inalação	Nocivo se for inalado. Causa uma irritação no aparelho respiratório.
Ingestão	Nocivo por ingestão.
Pele	Perigoso se for absorvido pela pele. Causa uma irritação da pele.
Olhos	Provoca irritação ocular grave.

Sinais e sintomas de exposição

Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

Informação adicional

RTECS: dados não disponíveis

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA**12.1 Toxicidade**

dados não disponíveis

12.2 Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

12.3 Potencial de bioacumulação

dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

dados não disponíveis

12.6 Outros efeitos adversos

Perigoso para os organismos aquáticos.

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO**13.1 Métodos de tratamento de resíduos****Produto**

Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idónea de tratamento de resíduos.

Embalagens contaminadas

Eliminar como produto Não utilizado.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE**14.1 Número ONU**

ADR/RID: 1888

IMDG: 1888

IATA: 1888

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID: CLOROFÓRMIO

IMDG: CHLOROFORM

IATA: Chloroform

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID: 6.1

IMDG: 6.1

IATA: 6.1

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: III

IMDG: III

IATA: III

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID: não

IMDG Marine pollutant: no

IATA: no

14.6 Precauções especiais para o utilizador

dados não disponíveis

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

dados não disponíveis

15.2 Avaliação da segurança química

dados não disponíveis

16. OUTRAS INFORMAÇÕES**Texto dos código(s) H e frase(s) R mencionados na secção 3**

Acute Tox.

Toxicidade aguda

Carc.

Carcinogenicidade

H302

Nocivo por ingestão.

H315

Provoca irritação cutânea.

H351

Suspeito de provocar cancro.

H373

Pode afectar os órgãos após exposição prolongada ou repetida.

Skin Irrit.

Irritação cutânea

STOT RE

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

Xn

Nocivo

R22

Nocivo por ingestão.

R38

Irritante para a pele.

R40

Possibilidade de efeitos cancerígenos.

R48/20/22

Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação e ingestão.

Outras informações

Direitos exclusivos, 2011, da Sigma-Aldrich. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam corretas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A Sigma-Aldrich não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar o verso da fatura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO VII – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Diclorometano

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.0 Data de revisão 29.12.2011

Data de impressão 17.07.2013

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA**1.1 Identificadores do produto**

Nome do produto : DICLOROMETANO 99.6 % REAGENTE A.C.S(EMB DE SEG)

Referência do Produto : 443484
Marca : Sigma-Aldrich
No. de Index : 602-004-00-3
No. CAS : 75-09-2

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Companhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555
Número de Fax : +351219242610
Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de Emergência : +44 1235 239 670

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS**2.1 Classificação da substância ou mistura**

Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]
Carcinogenicidade (Categoria 2)

Classificação de acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE
Possibilidade de efeitos cancerígenos.

2.2 Elementos da etiqueta

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]

Pictograma



Palavra-sinal : Atenção

Declaração de perigo
H351 : Suspeito de provocar cancro.

declaração de precaução
P281 : Usar o equipamento de protecção individual exigido.

Declarações de Perigo
Adicionais : nenhum(a)

De acordo com a directiva Europeia 67/548/CEE, e emendas.

símbolo de perigosidade



Frase(s) - R

R40

Possibilidade de efeitos cancerígenos.

Frase(s) - S

S23

Não respirar os gases/vapores/fumos/aerossóis.

S24/25

Evitar o contacto com a pele e os olhos.

S36/37

Usar vestuário de protecção e luvas adequadas.

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)

3. COMPOSIÇÃO/ INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1 Substâncias

Sinónimos : Methylene chloride

Formula : CH_2Cl_2

Peso molecular : 84,93 g/mol

Componente		Concentração
Methylene chloride		
No. CAS	75-09-2	-
No. CE	200-838-9	
No. de Index	602-004-00-3	

4. PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido

Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

O diclorometano é metabolizado no organismo produzindo monóxido de carbono, que eleva e mantém os níveis da carboxiemoglobina no sangue, o que reduz a capacidade de condução do oxigênio do sangue., Actua como simples asfixiante deslocando o ar., efeitos anestésicos, Dificuldades respiratórias, Dor de cabeça, Vertigem, O contacto prolongado ou repetido com a pele pode provocar., redução de gordura, Dermatites, O contacto com os olhos pode provocar., Vermelhidão, Visão desfocada, Provoca lágrimas., Os efeitos devidos a ingestão podem incluir., Desconforto gastrointestinal, Depressão do sistema nervoso central, Parestesia., Sonolência, Convulsões, Conjuntivite., Edema pulmonar. Os efeitos podem ser tardios., Respiração irregular., Doenças do estômago / intestinais, Náusea, Vômitos, Aumento dos níveis das enzimas hepáticas., Debilidade, A exposição prolongada ou em altos níveis pode resultar na absorção de quantidades nocivas de material., Dor abdominal

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

dados não disponíveis

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Óxidos de carbono, Cloreto de hidrogénio gasoso

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

dados não disponíveis

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Usar equipamento de protecção individual. Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Evacuar o pessoal para áreas de segurança.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Embeber em material inerte e absorvente e tratar como desperdício especial. Manter em recipientes fechados adequados, para eliminação.

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.

Sensível ao calor. Estocar sob gás inerte.

7.3 Utilizações finais específicas

dados não disponíveis

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/ PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Componente	No. CAS	Valor	Parâmetros de controlo	Bases
Methylene chloride	75-09-2	VLE-MP	50 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
	Observações	Agente carcinogénico confirmado nos animais de laboratório com relevância desconhecida no Homem Identifica substâncias para as quais existem índices de exposição biológicos. Estes podem ser de dois tipos: IBE A referentes a pesticidas inibidores da acetilcolinesterase e IBE M indutores de metahemoglobina. afecção do sistema nervoso central carboxihemoglobinemia		

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Mascaras de protecção e óculos de segurança. Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório. Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Protecção do corpo

Fato completo de protecção para produtos químicos, O género de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, usa um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo AXBEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, usa um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Aspecto	Forma: líquido Cor: incolor
b) Odor	dados não disponíveis
c) Limiar olfactivo	dados não disponíveis
d) pH	dados não disponíveis
e) Ponto de fusão/ponto de congelação	Ponto/intervalo de fusão: 97 °C - lit.
f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	39,8 - 40 °C - lit.
g) Ponto de inflamação	não aplicável dados não disponíveis
h) Taxa de evaporação	0,71
i) Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j) limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos	Limite de explosão, superior: 19 %(V) Limites de explosão, inferior: 12 %(V)
k) Pressão de vapor	470,9 hPa a 20,0 °C
l) Densidade de vapor	2,93 - (Ar = 1.0)
m) Densidade relativa	dados não disponíveis
n) Hidrossolubilidade	moderadamente solúvel

- | | | |
|----|---|-----------------------|
| o) | Coeficiente de partição
n-octanol/água | log Pow: 1,25 |
| p) | Temperatura de auto-
ignição | 556,1 °C 662,0 °C |
| q) | Temperatura de
decomposição | dados não disponíveis |
| r) | Viscosidade | dados não disponíveis |
| s) | Propriedades
explosivas | dados não disponíveis |
| t) | Propriedades
comburentes | dados não disponíveis |

9.2 Outra informação de segurança
dados não disponíveis

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 Reactividade

dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química

dados não disponíveis

Contem o(s) estabilizadore(s) seguintes:
2-Methyl-2-butene (0,005 %)

10.3 Possibilidade de reacções perigosas

dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar

Calor, chamas e faíscas. Exposição à luz do sol.

10.5 Materiais incompatíveis

Metais alcalinos, Alumínio, Agentes oxidantes fortes, Bases, Aminas, Magnésio, Ácidos e bases fortes, Compostos de vinilo

10.6 Produtos de decomposição perigosos

Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

DL50 Oral - ratazana - 1.600 mg/kg

Observações: Comportamento: Ataxia

CL50 Inalação - ratazana - 52.000 mg/m³

Corrosão/irritação cutânea

Pele - coelho - Irritação dermal - 24 h

Lesões oculares graves/irritação ocular

Olhos - coelho - Ligeira irritação dos olhos - 24 h

Sensibilização respiratória ou cutânea

dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas

Genotoxicidade in vivo - ratazana - Oral

Danificação do DNA

Carcinogenicidade

Carcinogenicidade - ratazana - Inalação

Oncogenia: Carcinogénico segundo os critérios de RTECS. Sistema endócrino: Tumores

Provas limitadas de carcinogenicidade nos estudos sobre os animais

IARC: 2B - Grupo 2B: Possivelmente carcinogénico para os humanos ()

Toxicidade reprodutiva

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração

dados não disponíveis

Efeitos potenciais para a saúde

Inalação	Pode ser perigoso se for inalação. Causa uma irritação no aparelho respiratório.
Ingestão	Nocivo por ingestão.
Pele	Pode ser perigoso se for absorvido pela pele. Causa uma irritação da pele.
Olhos	Causa uma irritação nos olhos.

Sinais e sintomas de exposição

O diclorometano é metabolizado no organismo produzindo monóxido de carbono, que eleva e mantém os níveis da carboxiemoglobina no sangue, o que reduz a capacidade de condução do oxigênio do sangue., Actua como simples asfixiante deslocando o ar., efeitos anestésicos, Dificuldades respiratórias, Dor de cabeça, Vertigem, O contacto prolongado ou repetido com a pele pode provocar:, redução de gordura, Dermatites, O contacto com os olhos pode provocar:, Vermelhidão, Visão desfocada, Provoca lágrimas., Os efeitos devidos a ingestão podem incluir:, Desconforto gastrointestinal, Depressão do sistema nervoso central, Parestesia., Sonolência, Convulsões, Conjuntivite., Edema pulmonar. Os efeitos podem ser tardios., Respiração irregular., Doenças do estômago / intestinais, Náusea, Vômitos, Aumento dos níveis das enzimas hepáticas., Debilidade, A exposição prolongada ou em altos níveis pode resultar na absorção de quantidades nocivas de material., Dor abdominal

Informação adicional

RTECS: PA8050000

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1 Toxicidade

Toxicidade em peixes CL50 - Pimephales promelas (vairão gordo) - 193,00 mg/l - 96 h
NOEC - Cyprinodon variegatus - 130 mg/l - 96 h

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos CE50 - Daphnia magna - 1.682,00 mg/l - 48 h

12.2 Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

12.3 Potencial de bioacumulação

dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

dados não disponíveis

12.6 Outros efeitos adversos

dados não disponíveis

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Produto

Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idónea de tratamento de resíduos.

Embalagens contaminadas

Eliminar como produto Não utilizado.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU

ADR/RID: 1593

IMDG: 1593

IATA: 1593

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID: DICLOROMETANO

IMDG: DICHLOROMETHANE

IATA: Dichloromethane

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID: 6.1

IMDG: 6.1

IATA: 6.1

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: III

IMDG: III

IATA: III

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID: sim

IMDG Marine pollutant: yes

IATA: no

14.6 Precauções especiais para o utilizador

dados não disponíveis

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

dados não disponíveis

15.2 Avaliação da segurança química

dados não disponíveis

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Outras informações

Direitos exclusivos, 2011, da Sigma-Aldrich. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam corretas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A Sigma-Aldrich não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar o verso da fatura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO VIII – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Dimetilsulfóxido (DMSO)

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.1 Data de revisão 02.07.2013

Data de impressão 17.07.2013

SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa**1.1 Identificadores do produto**

Nome do produto : Dimetilsulfóxido

Referência do Produto : D9170

Marca : Sigma

No. REACH : Um número de registo não está disponível para esta substancia, já que a substancia ou os seus usos estão isentos do registo, a tonelagem anual não requiere registo ou este registo está previsto para uma data posterior

No. CAS : 67-68-5

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Companhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555

Número de Fax : +351219242610

Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de Emergência : +44 1235 239 670

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos**2.1 Classificação da substância ou mistura**

Não é uma substância ou mistura perigosa de acordo com o Regulamento (CE) No. 1272/2008.
Esta substância não é classificada como perigosa de acordo com a Directiva 67/548/CEE.

2.2 Elementos da etiqueta

O produto não necessita ser etiquetado de acordo com as directivas EC ou das respectivas leis nacionais.

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)**SECÇÃO 3: Composição/informação sobre os componentes****3.1 Substâncias**

Caracterização química : Produto natural

Sinónimos : DMSO
Methyl sulfoxide

Formula : C₂H₆OS

Peso molecular : 78,13 g/mol

No. CAS : 67-68-5

No. CE : 200-664-3

SECÇÃO 4: Primeiros socorros

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar os olhos com água como precaução.

Se for engolido

NÃO provocar vômitos. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Os sintomas e efeitos mais importantes conhecidos descrevem-se na etiqueta (ver secção 2.2) e / ou na secção 11

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários dados não disponíveis

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção

Para fogos incipientes ou pequenos usar meios como espuma de álcool, pó seco ou dióxido de carbono. Para grandes fogos aplicar água desde o mais longe possível, usar grandes quantidades de água (inundação) aplicadas como nevoeiro ou spray; córregos sólidos de água podem não ser efectivos. Esfrie todos os depósitos ou vasilhas com grandes e inundantes quantidades de água.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Óxidos de carbono, Óxidos de enxofre

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

Os jactos de água podem ser utilizados para arrefecer os contentores fechados.

SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas acidentais

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Cortar todas as fontes de ignição. Atenção com a acumulação de vapores que pode formar concentrações explosivas. Os vapores podem-se acumular nas áreas baixas.

Para a protecção individual ver a secção 8.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Controlar e recuperar o líquido derramado com aspirador protegido electricamente ou varrer a seco e por o líquido dentro de contentores para a eliminação de acordo com as regulações locais (ver secção 13). Manter em recipientes fechados adequados, para eliminação.

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Evitar a inalação do vapor ou da névoa.

Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar. Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.

Ver precauções na secção 2.2

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente hermeticamente fechado em lugar seco e bem ventilado.

Estocar sob gás inerte. higroscópico

7.3 Utilizações finais específicas

Aparte dos usos mencionados na secção 1.2 não se estipulam outros usos específicos

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/protecção individual

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Não contem substâncias com valores limites de exposição profissional.

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Óculos de protecção com um lado protector de acordo com EN 166 Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório . Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Contacto com salpicos

Substância: Borracha de nitrilo

espessura mínima da capa: 0,2 mm

Pausa através do tempo: 38 min

Material ensaiado: Dermatril® P (KCL 743 / Aldrich Z677388, Tamanho M)

fonte de dados: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Telefone +49 (0)6659 87300, e-mail sales@kcl.de, Método de ensaio: EN374

Se for utilizado em solução, ou misturado com outras substâncias, e sob condições que diferem da EN 374, contactar o fornecedor de luvas da CE. Esta recomendação é apenas desejável e deve ser avaliada por um responsável de segurança e higiene industrial familiarizado com a situação específica de utilização pretendida pelos nossos clientes. Não deve ser interpretado como uma oferta de aprovação para qualquer cenário de uso específico

Protecção do corpo

roupas impermeáveis, O genero de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, use um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo ABEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, use um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

Controlo da exposição ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

SECÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Aspecto	Forma: líquido, claro Cor: incolor
b) Odor	dados não disponíveis
c) Limiar olfactivo	dados não disponíveis
d) pH	dados não disponíveis
e) Ponto de fusão/ponto de congelação	Ponto/intervalo de fusão: 16 - 19 °C
f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	189 °C
g) Ponto de inflamação	87 °C - câmara fechada
h) Taxa de evaporação	dados não disponíveis
i) Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j) limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos	Limite de explosão, superior: 42 %(V) Limites de explosão, inferior: 3,5 %(V)
k) Pressão de vapor	0,55 hPa a 20 °C
l) Densidade de vapor	2,70 - (Ar = 1.0)
m) Densidade relativa	dados não disponíveis
n) Hidrossolubilidade	completamente miscível
o) Coeficiente de partição n-octanol/água	log Pow: -2,03
p) Temperatura de auto-ignição	dados não disponíveis
q) Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r) Viscosidade	dados não disponíveis
s) Propriedades explosivas	dados não disponíveis
t) Propriedades comburentes	dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança

Densidade relativa do vapor	2,70 - (Ar = 1.0)
-----------------------------	-------------------

SECÇÃO 10: Estabilidade e reactividade

10.1 Reactividade

dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química

Estável sob as condições recomendadas de armazenamento.

10.3 Possibilidade de reacções perigosas

dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar

Calor, chamas e faíscas.

10.5 Materiais incompatíveis

Cloretos ácidos, Haletos de fósforo, Ácidos fortes, Agentes oxidantes fortes, Agentes redutores fortes

10.6 Produtos de decomposição perigosos

Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

Em caso de incendio: veja-se secção 5

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

DL50 Oral - ratazana - 14.500 mg/kg

CL50 Inalação - ratazana - 4 h - 40250 ppm

DL50 Dérmico - coelho - > 5.000 mg/kg

Corrosão/irritação cutânea

dados não disponíveis

Lesões oculares graves/irritação ocular

dados não disponíveis

Sensibilização respiratória ou cutânea

dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas

dados não disponíveis

rato

linfócito

Análises citogenéticas

rato

linfócito

Mutação de células somáticas de mamíferos.

ratazana

Análises citogenéticas

rato

Danificação do DNA

Carcinogenicidade

Carcinogenicidade - ratazana - Oral

Oncogenia: Agente oncogénico equívoco segundo os critérios da RTECS. Pele e Anexos: Outros: Tumores.

Carcinogenicidade - rato - Oral

Oncogenia: Agente oncogénico equívoco segundo os critérios da RTECS. Leucemia Pele e Anexos: Outros: Tumores.

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinógeno provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva

Toxicidade reprodutiva - ratazana - intraperitoneal

Efeitos sobre a fertilidade: Aborto

Toxicidade reprodutiva - ratazana - intraperitoneal

Efeitos sobre a fertilidade: Mortalidade post-implantação (por exemplo: nº de implantes mortos ou reabsorvidos por nº total de implantes)

Toxicidade reprodutiva - ratazana - Subcutâneo

Efeitos sobre a fertilidade: Mortalidade post-implantação (por exemplo: nº de implantes mortos ou reabsorvidos por nº total de implantes) Efeitos sobre a fertilidade: Tamanho da ninhada (por ex: nº de fetos por ninhada, medido antes do parto).

Toxicidade reprodutiva - rato - Oral

Efeitos sobre fertilidade: Mortalidade antes da implantação (por exemplo: a redução do número de implantes por fêmea; nº total de implantes por corpo lúteo) Efeitos no embrião ou no feto: Fetotoxicidade (excepto a morte, por exemplo, atrofia do feto). Malformações Específicas do Desenvolvimento: Sistema musculoesquelético

dados não disponíveis

Efeitos tóxicos no desenvolvimento - rato - intraperitoneal

Efeitos no embrião ou no feto: Fetotoxicidade (excepto a morte, por exemplo, atrofia do feto).

Malformações Específicas do Desenvolvimento: Sistema musculoesquelético

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração

dados não disponíveis

Informação adicional

RTECS: PV6210000

Os efeitos devidos a ingestão podem incluir:, Náusea, Fadiga, Dor de cabeça

Olhos - Doença dos olhos - Baseado na prova sobre os humanos

SECÇÃO 12: Informação ecológica

12.1 Toxicidade

Toxicidade em peixes CL50 - Pimephales promelas (vairão gordo) - 34.000 mg/l - 96 h

CL50 - Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris) - 35.000 mg/l - 96 h

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos CE50 - Daphnia pulex - 27.500 mg/l

12.2 Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

12.3 Potencial de bioacumulação

dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

A avaliação de PBT / mPmB não está disponível já que a avaliação de segurança química não é necessária / não se realizou

dados não disponíveis

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Esse material combustível deve ser queimado em um incinerador químico equipado com um pós-combustor e purificador de gases. Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idônea de tratamento de resíduos. Entrar em contato com um serviço profissional credenciado de descarte de lixo para descartar esse material.

Eliminar como produto Não utilizado.

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

ADR/RID: Mercadorias não perigosas
IMDG: Not dangerous goods
IATA: Not dangerous goods

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

ADR/RID: - IMDG: - IATA: -

ADR/RID: não IMDG Marine pollutant: no IATA: no

dados não disponíveis

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

dados não disponíveis

Para este produto não se realizou uma avaliação de segurança química

Direitos exclusivos, 2013, da Sigma-Aldrich Co. LLC. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam correctas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A informação contida neste documento esta baseada no presente estado do nosso conhecimento e é aplicável ás precauções de segurança apropriadas para o produto. Não representa nenhuma garantia das propriedades do produto. A Corporação Sigma-Aldrich e as suas companhias afiliadas, não responderão por nenhum dano resultante do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar www.sigma-aldrich.com e/ou o verso da factura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO IX – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Etanol

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.0 Data de revisão 30.12.2011

Data de impressão 17.07.2013

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA**1.1 Identificadores do produto**

Nome do produto : Etanol

Referência do Produto : 652261

Marca : Sigma-Aldrich

No. de Index : 603-002-00-5

No. CAS : 64-17-5

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Companhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555

Número de Fax : +351219242610

Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de : +44 1235 239 670
Emergência

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS**2.1 Classificação da substância ou mistura****Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Líquidos inflamáveis (Categoria 2)

Classificação de acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE

Facilmente inflamável.

2.2 Elementos da etiqueta**Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Pictograma



Palavra-sinal

Perigo

Declaração de perigo
H225

Líquido e vapor facilmente inflamáveis.

declaração de precaução
P210

Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. - Não fumar.

Declarações de Perigo
Adicionais

nenhum(a)

De acordo com a directiva Europeia 67/548/CEE, e emendas.

símbolo de perigosidade



Frase(s) - R

R11

Facilmente inflamável.

Frase(s) - S

S 7

Manter o recipiente bem fechado.

S16

Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar.

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)

3. COMPOSIÇÃO/ INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1 Substâncias

Sinónimos : Ethyl alcohol

Formula : C₂H₆O

Peso molecular : 46,07 g/mol

4. PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido

NÃO provocar vômitos. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Depressão do sistema nervoso central, narcose, Dano ao coração., Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

dados não disponíveis

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Óxidos de carbono

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

Os jactos de água podem ser utilizados para arrefecer os contentores fechados.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Usar equipamento de protecção individual. Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Cortar todas as fontes de ignição. Evacuar o pessoal para áreas de segurança. Atenção com a acumulação de vapores que pode formar concentrações explosivas. Os vapores podem-se acumular nas áreas baixas.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Controlar e recuperar o líquido derramado com aspirador protegido electricamente ou varrer a seco e por o líquido dentro de contentores para a eliminação de acordo com as regulações locais (ver secção 13).

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa. Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar. Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.

higroscópico

7.3 Utilizações finais específicas

dados não disponíveis

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/ PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Componente	No. CAS	Valor	Parâmetros de controlo	Bases
Ethanol	64-17-5	VLE-MP	1.000 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
	Observações	Agentes não classificáveis como carcinogénicos no Homem irritação do tracto respiratório superior Irritação ocular lesão do sistema nervoso central		

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Mascaras de protecção e óculos de segurança. Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório. Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Protecção do corpo

roupas impermeáveis, Tecido protector anti-estático retardador de chama, O genero de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, use um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo ABEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, usa um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Aspecto	Forma: líquido, claro Cor: incolor
b) Odor	dados não disponíveis
c) Limiar olfactivo	dados não disponíveis
d) pH	dados não disponíveis
e) Ponto de fusão/ponto de congelação	Ponto/intervalo de fusão: -114 °C - lit.
f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	78,3 °C a 1.013 hPa78 °C - lit.
g) Ponto de inflamação	14,0 °C - câmara fechada
h) Taxa de evaporação	dados não disponíveis
i) Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j) limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos	Limite de explosão, superior: 19 %(V) Limites de explosão, inferior: 3,3 %(V)
k) Pressão de vapor	59,5 hPa a 20,0 °C
l) Densidade de vapor	dados não disponíveis
m) Densidade relativa	0,789 g/cm ³ a 25 °C0,816 g/cm ³ a 25 °C
n) Hidrossolubilidade	completamente solúvel
o) Coeficiente de partição n-octanol/água	dados não disponíveis
p) Temperatura de auto-ignição	363,0 °C
q) Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r) Viscosidade	dados não disponíveis
s) Propriedades explosivas	dados não disponíveis

t) Propriedades combustíveis dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança
dados não disponíveis

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 Reactividade
dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química
dados não disponíveis

10.3 Possibilidade de reacções perigosas
dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar
Calor, chamas e faíscas. As temperaturas extremas e à luz do sol direta.

10.5 Materiais incompatíveis
Metais alcalinos, Amoníaco, Oxidantes, Peróxidos

10.6 Produtos de decomposição perigosos
Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

DL50 Oral - ratazana - 7.060 mg/kg
Observações: Pulmões, tórax ou respiração: outras alterações.

CL50 Inalação - ratazana - 10 h - 20000 ppm

Corrosão/irritação cutânea

Pele - coelho - Irritante para a pele. - 24 h

Lesões oculares graves/irritação ocular

Olhos - coelho - Ligeira irritação dos olhos - 24 h - Teste de Draize

Sensibilização respiratória ou cutânea

dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas

dados não disponíveis

Carcinogenicidade

Carcinogenicidade - rato - Oral

Oncogenia: Agente oncogénico equívoco segundo os critérios da RTECS. Fígado: tumores. Sangue: Linfomas, incluindo a doença de Hodgkin

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinógeno provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva

Toxicidade reprodutiva - Humano - fêmea - Oral

Efeitos no recém nascido: Índice APGAR (somente em humanos) Efeitos no recém nascido: outras consequências ou efeitos sobre o feto. Efeitos no recém nascido: farmacodependência

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Inalação - Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração
dados não disponíveis

Efeitos potenciais para a saúde

Inalação	Pode ser perigoso se for inalado. Causa uma irritação no aparelho respiratório.
Ingestão	Pode ser perigoso se for engolido.
Pele	Pode ser perigoso se for absorvido pela pele. Causa uma irritação da pele.
Olhos	Causa uma irritação nos olhos.

Sinais e sintomas de exposição

Depressão do sistema nervoso central, narcose, Dano ao coração., Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

Informação adicional
RTECS: KQ6300000

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1 Toxicidade

Toxicidade em peixes	CL50 - Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris) - 13.000,00 mg/l - 96 h
	CL50 - Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris) - 10.400,00 mg/l - 96 h
	CL50 - Pimephales promelas (vairão gordo) - 15.300,00 mg/l - 96 h
	CL50 - outros peixes - 10.000,00 mg/l - 24 h

dados não disponíveis

12.2 Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

12.3 Potencial de bioacumulação

dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

dados não disponíveis

12.6 Outros efeitos adversos

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Produto

Queimar em um incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases, mas tomar precauções adicionais ao colocar esse material em ignição, visto que é altamente inflamável. Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idónea de tratamento de resíduos.

Embalagens contaminadas

Eliminar como produto Não utilizado.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU

ADR/RID: 1170

IMDG: 1170

IATA: 1170

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID: ETANOL

IMDG: ETHANOL

IATA: Ethanol

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID: 3

IMDG: 3

IATA: 3

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: II

IMDG: II

IATA: II

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID: não

IMDG Marine pollutant: no

IATA: no

14.6 Precauções especiais para o utilizador

dados não disponíveis

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

dados não disponíveis

15.2 Avaliação da segurança química

dados não disponíveis

16. OUTRAS INFORMAÇÕES**Outras informações**

Direitos exclusivos, 2011, da Sigma-Aldrich. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam corretas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A Sigma-Aldrich não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar o verso da fatura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO X – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Éter Etílico

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.0 Data de revisão 30.12.2011

Data de impressão 17.07.2013

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA**1.1 Identificadores do produto**

Nome do produto : Ethyl ether solution

Referência do Produto : 47948

Marca : Supelco

No. de Index : 603-001-00-X

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurançaCompanhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555

Número de Fax : +351219242610

Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de Emergência : +44 1235 239 670

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS**2.1 Classificação da substância ou mistura****Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Toxicidade aguda, Oral (Categoria 3)

Toxicidade aguda, Inalação (Categoria 3)

Toxicidade aguda, Dérmico (Categoria 3)

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única (Categoria 1)

Classificação de acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE

Facilmente inflamável. Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão. Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

2.2 Elementos da etiqueta**Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Pictograma



Palavra-sinal

Perigo

Declaração de perigo

H301

Tóxico por ingestão.

H311

Tóxico em contacto com a pele.

H331

Tóxico por inalação.

H370

Afecta os órgãos.

declaração de precaução
P260 Não respirar as poeiras/ fumos/ gases/ névoas/ vapores/ aerossóis.
P280 Usar luvas de protecção/ vestuário de protecção.
P301 + P310 EM CASO DE INGESTÃO: contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
P311 Contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.

Declarações de Perigo Adicionais nenhum(a)

De acordo com a directiva Europeia 67/548/CEE, e emendas.

símbolo de perigosidade



Frase(s) - R

R11 Facilmente inflamável.
R23/24/25 Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.
R39/23/24/25 Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

Frase(s) - S

S7 Manter o recipiente bem fechado.
S16 Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar.
S36/37 Usar vestuário de protecção e luvas adequadas.
S45 Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível mostrar-lhe o rótulo).

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)

3. COMPOSIÇÃO/ INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.2 Misturas

Sinónimos : Diethyl ethersolution
Ethyl ether

Componente	Classificação	Concentração
Methanol		
No. CAS 67-56-1	Flam. Liq. 2; Acute Tox. 3; STOT SE 1; H225, H301, H311, H331, H370 F, T, R11 - R23/24/25 - R39/23/24/25	-
No. CE 200-659-6		
No. de Index 603-001-00-X		

Para ver o texto completo das frases de riscos e segurança mencionadas nesta secção, ver secção 16

4. PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Transportar imediatamente paciente para um Hospital. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido

Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

O álcool metílico pode ser fatal ou provocar a cegueira se engolido., Não pode ser feito não tóxico., Os efeitos devidos a ingestão podem incluir:, Náusea, Vertigem, Distúrbios gastro-intestinais, Debilidade, Confusão., Sonolência, Inconsciência, Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários dados não disponíveis

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Óxidos de carbono

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

dados não disponíveis

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Pôr uma protecção respiratória. Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Evacuar o pessoal para áreas de segurança.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Embeber em material inerte e absorvente e tratar como desperdício especial. Manter em recipientes fechados adequados, para eliminação.

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente hermeticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.

Temperatura recomendada de armazenagem: 2 - 8 °C

7.3 Utilizações finais específicas

dados não disponíveis

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/ PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Componente	No. CAS	Valor	Parâmetros de controlo	Bases
------------	---------	-------	------------------------	-------

Methanol	67-56-1	VLE-MP	200 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
	Observações	Abrangido por legislação nacional específica ou por legislação comunitária não transposta Perigo de absorção cutânea Identifica substâncias para as quais existem índices de exposição biológicos. Estes podem ser de dois tipos: IBE A referentes a pesticidas inibidores da acetilcolinesterase e IBE M indutores de metahemoglobina. Dor de cabeça lesão ocular		
		VLE_CD	250 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
		Abrangido por legislação nacional específica ou por legislação comunitária não transposta Perigo de absorção cutânea Identifica substâncias para as quais existem índices de exposição biológicos. Estes podem ser de dois tipos: IBE A referentes a pesticidas inibidores da acetilcolinesterase e IBE M indutores de metahemoglobina. Dor de cabeça lesão ocular		
		TWA	200 ppm 260 mg/m3	Valores limite de exposição profissional indicativos
		Identifica a possibilidade da significativa captação através da pele Indicativo		

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Evitar o contacto com a pele, olhos e vestuário. Lavar as mãos antes de interrupções do trabalho, e imediatamente a seguir ao manuseamento do produto.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Mascaras de protecção e óculos de segurança. Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório. Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Protecção do corpo

Fato completo de protecção para produtos químicos, O género de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, use um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo ABEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, use um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Aspecto	Forma: líquido
b) Odor	dados não disponíveis
c) Limiar olfativo	dados não disponíveis
d) pH	dados não disponíveis
e) Ponto de fusão/ponto de congelação	dados não disponíveis
f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	dados não disponíveis
g) Ponto de inflamação	não aplicável dados não disponíveis
h) Taxa de evaporação	dados não disponíveis
i) Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j) limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos	dados não disponíveis
k) Pressão de vapor	dados não disponíveis
l) Densidade de vapor	dados não disponíveis
m) Densidade relativa	dados não disponíveis
n) Hidrossolubilidade	dados não disponíveis
o) Coeficiente de partição n-octanol/água	dados não disponíveis
p) Temperatura de auto-ignição	dados não disponíveis
q) Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r) Viscosidade	dados não disponíveis
s) Propriedades explosivas	dados não disponíveis
t) Propriedades comburentes	dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança

dados não disponíveis

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 Reactividade

dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química

dados não disponíveis

10.3 Possibilidade de reacções perigosas

dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar

dados não disponíveis

10.5 Materiais incompatíveis

Ácidos, Oxidantes, Metais alcalinos, Ácidos fortes, Cloretos ácidos, Anídridos de ácido, Agentes redutores

10.6 Produtos de decomposição perigosos
Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

dados não disponíveis

Corrosão/irritação cutânea

dados não disponíveis

Lesões oculares graves/irritação ocular

dados não disponíveis

Sensibilização respiratória ou cutânea

dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas

dados não disponíveis

Carcinogenicidade

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinógeno provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração

dados não disponíveis

Efeitos potenciais para a saúde

Inalação

Tóxico se inalado. Causa uma irritação no aparelho respiratório.

Ingestão

Tóxico se ingerido.

Pele

Tóxico se absorvido através da pele. Causa uma irritação da pele.

Olhos

Provoca irritação ocular grave.

Sinais e sintomas de exposição

O álcool metílico pode ser fatal ou provocar a cegueira se engolido., Não pode ser feito não tóxico., Os efeitos devidos a ingestão podem incluir:, Náusea, Vertigem, Distúrbios gastro-intestinais, Debilidade, Confusão., Sonolência, Inconsciência, Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

Informação adicional

RTECS: dados não disponíveis

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1 Toxicidade

dados não disponíveis

12.2 Persistência e degradabilidade

dados não disponíveis

12.3 Potencial de bioacumulação

dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

dados não disponíveis

12.6 Outros efeitos adversos
dados não disponíveis

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Produto

Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idónea de tratamento de resíduos.

Embalagens contaminadas

Eliminar como produto Não utilizado.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU

ADR/RID: 1230

IMDG: 1230

IATA: 1230

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID: METANOL

IMDG: METHANOL

IATA: Methanol

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID: 3 (6.1)

IMDG: 3 (6.1)

IATA: 3 (6.1)

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: II

IMDG: II

IATA: II

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID: não

IMDG Marine pollutant: no

IATA: no

14.6 Precauções especiais para o utilizador

dados não disponíveis

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

dados não disponíveis

15.2 Avaliação da segurança química

dados não disponíveis

16. OUTRAS INFORMAÇÕES

Texto dos código(s) H e frase(s) R mencionados na secção 3

Acute Tox.

Toxicidade aguda

Flam. Liq.

Líquidos inflamáveis

H225

Líquido e vapor facilmente inflamáveis.

H301

Tóxico por ingestão.

H311

Tóxico em contacto com a pele.

H331

Tóxico por inalação.

H370

Afecta os órgãos.

STOT SE

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

F

Facilmente inflamável

T

Tóxico

R11

Facilmente inflamável.

R23/24/25

Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

R39/23/24/25

Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

Outras informações

Direitos exclusivos, 2011, da Sigma-Aldrich. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam corretas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A Sigma-Aldrich não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar o verso da fatura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO XI – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Hexano

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.0 Data de revisão 29.12.2011

Data de impressão 17.07.2013

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA

1.1 Identificadores do produto

Nome do produto : Hexano

Referência do Produto : 296090
Marca : Sigma-Aldrich
No. de Index : 601-037-00-0
No. CAS : 110-54-3

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Companhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555
Número de Fax : +351219242610
Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de Emergência : +44 1235 239 670

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS

2.1 Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]

Líquidos inflamáveis (Categoria 2)
Toxicidade reprodutiva (Categoria 2)
Perigo de aspiração (Categoria 1)
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida (Categoria 2)
Irritação cutânea (Categoria 2)
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única (Categoria 3)
Toxicidade crónica para o ambiente aquático (Categoria 2)

Classificação de acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE

Facilmente inflamável. Possíveis riscos de comprometer a fertilidade. Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação. Nocivo: pode causar danos nos pulmões se ingerido. Irritante para a pele. Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores. Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.

2.2 Elementos da etiqueta

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]

Pictograma



Palavra-sinal

Perigo

Declaração de perigo	
H225	Líquido e vapor facilmente inflamáveis.
H304	Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias.
H315	Provoca irritação cutânea.
H336	Pode provocar sonolência ou vertigens.
H361f	Suspeito de afectar a fertilidade.
H373	Pode afectar os órgãos após exposição prolongada ou repetida.
H411	Tóxico para os organismos aquáticos com efeitos duradouros.
declaração de precaução	
P210	Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. - Não fumar.
P261	Evitar respirar as poeiras/ fumos/ gases/ névoas/ vapores/ aerossóis.
P273	Evitar a libertação para o ambiente.
P281	Usar o equipamento de protecção individual exigido.
P301 + P310	EM CASO DE INGESTÃO: contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
P331	NÃO provocar o vômito.
Declarações de Perigo Adicionais	nenhum(a)

De acordo com a directiva Europeia 67/548/CEE, e emendas.

símbolo de perigosidade



Frase(s) - R	
R11	Facilmente inflamável.
R38	Irritante para a pele.
R48/20	Nocivo: risco de efeitos graves para a saúde em caso de exposição prolongada por inalação.
R62	Possíveis riscos de comprometer a fertilidade.
R65	Nocivo: pode causar danos nos pulmões se ingerido.
R67	Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores.
R51/53	Tóxico para os organismos aquáticos, podendo causar efeitos nefastos a longo prazo no ambiente aquático.
Frase(s) - S	
S 9	Manter o recipiente num local bem ventilado.
S16	Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar.
S29	Não deitar os resíduos no esgoto.
S33	Evitar acumulação de cargas electrostáticas.
S36/37	Usar vestuário de protecção e luvas adequadas.
S61	Evitar a libertação para o ambiente. Obter instruções específicas/fichas de segurança.
S62	Em caso de ingestão, não provocar o vômito. Consultar imediatamente um médico e mostrar-lhe a embalagem ou o rótulo.

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)

3. COMPOSIÇÃO/ INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1 Substâncias

Sinónimos	:	n-Hexane
Formula	:	C ₆ H ₁₄
Peso molecular	:	86,18 g/mol

Componente		Concentração
n-Hexane		
No. CAS	110-54-3	-
No. CE	203-777-6	
No. de Index	601-037-00-0	

--	--

4. PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido

NÃO provocar vômitos. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

O contacto prolongado ou repetido com a pele pode provocar:, redução de gordura, Dermatites, O contacto com os olhos pode provocar:, Vermelhidão, Visão desfocada, Provoca lágrimas., Os efeitos devidos a ingestão podem incluir:, Desconforto gastrointestinal, Depressão do sistema nervoso central, Irritação de pulmão, dor de peito, edema pulmonar, vertigens, tempo de reacção afrouxado, fala arrastada, Dor de cabeça, Vertigem, Sonolência, Inconsciência

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários

dados não disponíveis

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Óxidos de carbono

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

Os jactos de água podem ser utilizados para arrefecer os contentores fechados.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Usar equipamento de protecção individual. Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Cortar todas as fontes de ignição. Evacuar o pessoal para áreas de segurança. Atenção com a acumulação de vapores que pode formar concentrações explosivas. Os vapores podem-se acumular nas áreas baixas.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos. A descarga no meio ambiente deve ser evitada.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Controlar e recuperar o líquido derramado com aspirador protegido electricamente ou varrer a seco e por o líquido dentro de contentores para a eliminação de acordo com as regulações locais (ver secção 13).

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa. Flash back possível acima de uma distância considerável. Pode ocorrer a explosão do recipiente em situações de incêndio. Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar. Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente hermeticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.

7.3 Utilizações finais específicas

dados não disponíveis

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/ PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Componente	No. CAS	Valor	Parâmetros de controlo	Bases
n-Hexane	110-54-3	VLE-MP	50 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
	Observações	Abrangido por legislação nacional específica ou por legislação comunitária não transposta Perigo de absorção cutânea Identifica substâncias para as quais existem índices de exposição biológicos. Estes podem ser de dois tipos: IBE A referentes a pesticidas inibidores da acetilcolinesterase e IBE M indutores de metahemoglobina. afecção do sistema nervoso central Irritação ocular neuropatia periférica		
		TWA	20 ppm 72 mg/m3	Valores limite de exposição profissional indicativos
		Indicativo		

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Mascaras de protecção e óculos de segurança. Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório. Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Protecção do corpo

Fato completo de protecção para produtos químicos, Tecido protector anti-estático retardador de chama, O genero de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, usa um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo AXBEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, usa um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Aspecto	Forma: líquido Cor: incolor
b) Odor	dados não disponíveis
c) Limiar olfactivo	dados não disponíveis
d) pH	7,0
e) Ponto de fusão/ponto de congelação	Ponto/intervalo de fusão: -95 °C
f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	69 °C
g) Ponto de inflamação	-26,0 °C - câmara fechada
h) Taxa de evaporação	15,8
i) Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j) limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos	Limite de explosão, superior: 7,7 %(V) Limites de explosão, inferior: 1,2 %(V)
k) Pressão de vapor	341,3 hPa a 37,7 °C 176,0 hPa a 20,0 °C
l) Densidade de vapor	dados não disponíveis
m) Densidade relativa	dados não disponíveis
n) Hidrossolubilidade	insolúvel
o) Coeficiente de partição n-octanol/água	log Pow: 3,90 - 4,11
p) Temperatura de auto-ignição	234,0 °C
q) Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r) Viscosidade	dados não disponíveis
s) Propriedades explosivas	dados não disponíveis
t) Propriedades comburentes	dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança

dados não disponíveis

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 Reactividade

dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química

dados não disponíveis

10.3 Possibilidade de reacções perigosas

dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar

A exposição à humidade pode afectar a qualidade do produto.
Calor, chamas e faíscas. As temperaturas extremas e à luz do sol direta.

10.5 Materiais incompatíveis

Oxidantes

10.6 Produtos de decomposição perigosos

Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

DL50 Oral - ratazana - 25.000 mg/kg

CL50 Inalação - ratazana - 4 h - 48000 ppm

Corrosão/irritação cutânea

dados não disponíveis

Lesões oculares graves/irritação ocular

Olhos - coelho - Ligeira irritação dos olhos

Sensibilização respiratória ou cutânea

dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas

dados não disponíveis

Carcinogenicidade

Carcinogenicidade - ratazana - Inalação

Oncogenia: Carcinogénico segundo os critérios de RTECS. Efeitos oncogénicos: tumores nos testículos

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinógeno provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva

dados não disponíveis

Tendo em base experimentos com animais de laboratório, a exposição excessiva pode provocar desordem(ns) reprodutiva(s). Tóxico reprodutivo suspeito para os humanos Suspeito de afectar a fertilidade.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Pode afectar os órgãos.

Pode provocar sonolência ou vertigens.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração

Pode ser mortal por ingestão e penetração nas vias respiratórias.

Efeitos potenciais para a saúde

Inalação

Nocivo se for inalado. Causa uma irritação no aparelho respiratório. Pode provocar sonolência e vertigens, por inalação dos vapores.

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: II

IMDG: II

IATA: II

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID: sim

IMDG Marine pollutant: yes

IATA: no

14.6 Precauções especiais para o utilizador

dados não disponíveis

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

dados não disponíveis

15.2 Avaliação da segurança química

dados não disponíveis

16. OUTRAS INFORMAÇÕES**Outras informações**

Direitos exclusivos, 2011, da Sigma-Aldrich. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam corretas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A Sigma-Aldrich não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar o verso da fatura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO XII – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Metanol

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.0 Data de revisão 29.12.2011

Data de impressão 17.07.2013

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA**1.1 Identificadores do produto**

Nome do produto : Álcool metílico

Referência do Produto : 322415
Marca : Sigma-Aldrich
No. de Index : 603-001-00-X
No. CAS : 67-56-1

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Companhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555
Número de Fax : +351219242610
Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de Emergência : +44 1235 239 670

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS**2.1 Classificação da substância ou mistura****Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Líquidos inflamáveis (Categoria 2)
Toxicidade aguda, Inalação (Categoria 3)
Toxicidade aguda, Dérmico (Categoria 3)
Toxicidade aguda, Oral (Categoria 3)
Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única (Categoria 1)

Classificação de acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE

Facilmente inflamável. Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão. Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

2.2 Elementos da etiqueta**Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Pictograma



Palavra-sinal

Perigo

Declaração de perigo

H225 Líquido e vapor facilmente inflamáveis.
H301 Tóxico por ingestão.
H311 Tóxico em contacto com a pele.
H331 Tóxico por inalação.

H370	Afecta os órgãos.
declaração de precaução P210	Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. - Não fumar.
P260	Não respirar as poeiras/ fumos/ gases/ névoas/ vapores/ aerossóis.
P280	Usar luvas de protecção/ vestuário de protecção.
P301 + P310	EM CASO DE INGESTÃO: contacte imediatamente um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
P311	Contacte um CENTRO DE INFORMAÇÃO ANTIVENENOS ou um médico.
Declarações de Perigo Adicionais	nenhum(a)

De acordo com a directiva Europeia 67/548/CEE, e emendas.

símbolo de perigosidade



Frase(s) - R

R11

Facilmente inflamável.

R23/24/25

Tóxico por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

R39/23/24/25

Tóxico: perigo de efeitos irreversíveis muito graves por inalação, em contacto com a pele e por ingestão.

Frase(s) - S

S 7

Manter o recipiente bem fechado.

S16

Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar.

S36/37

Usar vestuário de protecção e luvas adequadas.

S45

Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível mostrar-lhe o rótulo).

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)

3. COMPOSIÇÃO/ INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1 Substâncias

Sinónimos : Methyl alcohol

Formula : CH₄O

Peso molecular : 32,04 g/mol

Componente		Concentração
Methanol		
No. CAS	67-56-1	-
No. CE	200-659-6	
No. de Index	603-001-00-X	

4. PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Transportar imediatamente paciente para um Hospital. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido

NÃO provocar vômitos. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

O álcool metílico pode ser fatal ou provocar a cegueira se engolido., Não pode ser feito não tóxico., Os efeitos devidos a ingestão podem incluir:, Náusea, Dor de cabeça, Vômitos, Distúrbios gastro-intestinais, Vertigem, Debilidade, Confusão., Sonolência, Inconsciência, Pode provocar convulsões.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários dados não disponíveis

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS

5.1 Meios de extinção

Meios adequados de extinção

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Óxidos de carbono

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autônomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

Os jactos de água podem ser utilizados para arrefecer os contentores fechados.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS

6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência

Pôr uma protecção respiratória. Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Cortar todas as fontes de ignição. Evacuar o pessoal para áreas de segurança. Atenção com a acumulação de vapores que pode formar concentrações explosivas. Os vapores podem-se acumular nas áreas baixas.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Controlar e recuperar o líquido derramado com aspirador protegido electricamente ou varrer a seco e por o líquido dentro de contentores para a eliminação de acordo com as regulações locais (ver secção 13).

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM

7.1 Precauções para um manuseamento seguro

Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa. Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar.Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.

7.3 Utilizações finais específicas

dados não disponíveis

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/ PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Componente	No. CAS	Valor	Parâmetros de controlo	Bases
Methanol	67-56-1	VLE-MP	200 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
	Observações	Abrangido por legislação nacional específica ou por legislação comunitária não transposta Perigo de absorção cutânea Identifica substâncias para as quais existem índices de exposição biológicos. Estes podem ser de dois tipos: IBE A referentes a pesticidas inibidores da acetilcolinesterase e IBE M indutores de metahemoglobina. Dor de cabeça lesão ocular		
		VLE_CD	250 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
		Abrangido por legislação nacional específica ou por legislação comunitária não transposta Perigo de absorção cutânea Identifica substâncias para as quais existem índices de exposição biológicos. Estes podem ser de dois tipos: IBE A referentes a pesticidas inibidores da acetilcolinesterase e IBE M indutores de metahemoglobina. Dor de cabeça lesão ocular		
		TWA	200 ppm 260 mg/m3	Valores limite de exposição profissional indicativos
		Identifica a possibilidade da significativa captação através da pele Indicativo		

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Evitar o contacto com a pele, olhos e vestuário. Lavar as mãos antes de interrupções do trabalho, e imediatamente a seguir ao manuseamento do produto.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Mascaras de protecção e óculos de segurança. Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório. Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Protecção do corpo

Fato completo de protecção para produtos químicos, Tecido protector anti-estático retardador de chama, O genero de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, usa um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo AXBEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, usa um respirador de ar de cobertura facial total. Use

respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Aspecto	Forma: líquido Cor: incolor
b) Odor	dados não disponíveis
c) Limiar olfativo	dados não disponíveis
d) pH	dados não disponíveis
e) Ponto de fusão/ponto de congelação	Ponto/intervalo de fusão: -98 °C
f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	64,7 °C
g) Ponto de inflamação	11,0 °C - câmara fechada
h) Taxa de evaporação	dados não disponíveis
i) Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j) limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos	Limite de explosão, superior: 36 %(V) Limites de explosão, inferior: 6 %(V)
k) Pressão de vapor	546,6 hPa a 50,0 °C 130,3 hPa a 20,0 °C
l) Densidade de vapor	dados não disponíveis
m) Densidade relativa	dados não disponíveis
n) Hidrossolubilidade	completamente miscível
o) Coeficiente de partição n-octanol/água	log Pow: -0,77
p) Temperatura de auto-ignição	455,0 °C 385,0 °C
q) Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r) Viscosidade	dados não disponíveis
s) Propriedades explosivas	dados não disponíveis
t) Propriedades comburentes	dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança

dados não disponíveis

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 Reactividade

dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química

dados não disponíveis

10.3 Possibilidade de reacções perigosas

dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar

Calor, chamas e faíscas. As temperaturas extremas e à luz do sol direta.

10.5 Materiais incompatíveis

Cloretos ácidos, Anídridos de ácido, Oxidantes, Metais alcalinos, Agentes redutores, Ácidos

10.6 Produtos de decomposição perigosos

Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

LDLO Oral - Humano - 143 mg/kg

Observações: Pulmões, tórax ou respiração: Dispnéia A ingestão pode causar irritação gastrointestinal, náuseas, vômitos e diarreia.

DL50 Oral - ratazana - 5.628 mg/kg

dados não disponíveis

CL50 Inalação - ratazana - 4 h - 64000 ppm

CL50 Inalação - ratazana - 4 h - 87,6 mg/l

DL50 Dérmico - coelho - 15.800 mg/kg

Corrosão/irritação cutânea

Pele - coelho - Irritante para a pele. - 24 h

Lesões oculares graves/irritação ocular

Olhos - coelho - Irritação ocular - 24 h

Sensibilização respiratória ou cutânea

porquinho da índia - OECD TG 406 - Não causa uma sensibilização da pele.

Mutagenicidade em células germinativas

dados não disponíveis

Genotoxicidade in vitro - Não mamífero - Outros tipos celulares - negativo

Genotoxicidade in vivo - rato - macho e fêmea - intraperitoneal - negativo

Carcinogenicidade

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinógeno provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Afecta os órgãos.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração

dados não disponíveis

Efeitos potenciais para a saúde

Inalação

Tóxico se inalado. Causa uma irritação no aparelho respiratório.

Ingestão

Tóxico se ingerido.

Pele

Tóxico se absorvido através da pele. Causa uma irritação da pele.

Olhos

Provoca irritação ocular grave.

Sinais e sintomas de exposição

O álcool metílico pode ser fatal ou provocar a cegueira se engolido., Não pode ser feito não tóxico., Os efeitos devidos a ingestão podem incluir:, Náusea, Dor de cabeça, Vômitos, Distúrbios gastro-intestinais, Vertigem, Debilidade, Confusão., Sonolência, Inconsciência, Pode provocar convulsões.

Informação adicional

Toxicidade por dose repetida - Macaco - sonda gástrica - 72 h - Nível mais baixo observado de efeito prejudicial - 2.340 mg/kg
RTECS: PC1400000

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1 Toxicidade

Toxicidade em peixes CL50 - Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris) - 19.000,00 mg/l - 96 h

mortalidade CL50 - Lepomis macrochirus - 15.400 mg/l - 96 h

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos CE50 - Daphnia magna - 24.500,00 mg/l - 48 h

CE100 - Daphnia magna - 10.000,00 mg/l - 24 h

Toxicidade em algas Inibição do crescimento CE50 - Scenedesmus capricornutum (alga em água-doce) - 22.000 mg/l - 96 h

12.2 Persistência e degradabilidade

Biodegradabilidade aeróbio - Duração da exposição 5 d
Resultado: 72 % - rapidamente biodegradável

12.3 Potencial de bioacumulação

Bioacumulação Cyprinus carpio (Carpa) - 72 d a 20 °C -5 mg/l
Factor de bioconcentração (BCF): 1,0

12.4 Mobilidade no solo

Não vai adsorver-se no solo.

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

dados não disponíveis

12.6 Outros efeitos adversos

dados não disponíveis

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Produto

Queimar em um incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases, mas tomar precauções adicionais ao colocar esse material em ignição, visto que é altamente inflamável. Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idónea de tratamento de resíduos.

Embalagens contaminadas

Eliminar como produto Não utilizado.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU

ADR/RID: 1230

IMDG: 1230

IATA: 1230

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID: METANOL

IMDG: METHANOL

IATA: Methanol

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID: 3 (6.1)

IMDG: 3 (6.1)

IATA: 3 (6.1)

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: II

IMDG: II

IATA: II

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID: não

IMDG Marine pollutant: no

IATA: no

14.6 Precauções especiais para o utilizador

dados não disponíveis

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

dados não disponíveis

15.2 Avaliação da segurança química

dados não disponíveis

16. OUTRAS INFORMAÇÕES**Outras informações**

Direitos exclusivos, 2011, da Sigma-Aldrich. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam corretas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A Sigma-Aldrich não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar o verso da fatura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO XIII – Fichas de dados de segurança (MSDS) – N,N-Dimetilformamida (DMF)

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.0 Data de revisão 29.12.2011

Data de impressão 17.07.2013

1. IDENTIFICAÇÃO DA SUBSTÂNCIA/MISTURA E DA SOCIEDADE/EMPRESA**1.1 Identificadores do produto**

Nome do produto : N,N-DIMETILFORMAMIDA

Referência do Produto : 227056
Marca : Sigma-Aldrich
No. de Index : 616-001-00-X
No. REACH : 01-2119475605-32-XXXX
No. CAS : 68-12-2

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Companhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555
Número de Fax : +351219242610
Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de : +44 1235 239 670
Emergência

2. IDENTIFICAÇÃO DOS PERIGOS**2.1 Classificação da substância ou mistura****Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Líquidos inflamáveis (Categoria 3)
Toxicidade reprodutiva (Categoria 1B)
Toxicidade aguda, Inalação (Categoria 4)
Toxicidade aguda, Dérmico (Categoria 4)
Irritação ocular (Categoria 2)

Classificação de acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE

Risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência. Nocivo por inalação e em contacto com a pele. Irritante para os olhos.

2.2 Elementos da etiqueta**Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008 [UE-GHS/CLP]**

Pictograma



Palavra-sinal

Perigo

Declaração de perigo

H226 Líquido e vapor inflamáveis.
H312 Nocivo em contacto com a pele.
H319 Provoca irritação ocular grave.

H332 Nocivo por inalação.
H360D Pode afectar o nascituro.

declaração de precaução
P201 Pedir instruções específicas antes da utilização.
P280 Usar luvas de protecção/ vestuário de protecção.
P305 + P351 + P338 SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.
P308 + P313 EM CASO DE exposição ou suspeita de exposição: consulte um médico.

Declarações de Perigo Adicionais nenhum(a)

Reservado aos utilizadores profissionais.

De acordo com a directiva Europeia 67/548/CEE, e emendas.

símbolo de perigosidade



Frase(s) - R

R61 Risco durante a gravidez com efeitos adversos na descendência.
R20/21 Também nocivo por inalação e em contacto com a pele.
R36 Irritante para os olhos.

Frase(s) - S

S53 Evitar a exposição - obter instruções específicas antes da utilização.
S45 Em caso de acidente ou de indisposição, consultar imediatamente o médico (se possível mostrar-lhe o rótulo).

Reservado aos utilizadores profissionais.

2.3 Outros Perigos

Rapidamente absorvido pela pele.

3. COMPOSIÇÃO/ INFORMAÇÃO SOBRE OS COMPONENTES

3.1 Substâncias

Sinónimos : DMF
Formula : C₃H₇NO
Peso molecular : 73,09 g/mol

Componente		Concentração
N,N-Dimethylformamide		
No. CAS	68-12-2	-
No. CE	200-679-5	
No. de Index	616-001-00-X	
Número de registo	01-2119475605-32-XXXX	

4. PRIMEIROS SOCORROS

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Transportar imediatamente paciente para um Hospital. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido

NÃO provocar vômitos. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Atenção: a intolerância ao álcool pode ocorrer até 4 dias após a exposição à dimetilformamida. A N,N-dimetilformamida é considerada uma toxina potente para o fígado., Vômitos, Diarreia, Dor abdominal, Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários
dados não disponíveis

5. MEDIDAS DE COMBATE A INCÊNDIOS**5.1 Meios de extinção****Meios adequados de extinção**

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Óxidos de carbono, óxidos de azoto (NOx)

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autônomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

Os jactos de água podem ser utilizados para arrefecer os contentores fechados.

6. MEDIDAS A TOMAR EM CASO DE FUGAS ACIDENTAIS**6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência**

Pôr uma protecção respiratória. Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Cortar todas as fontes de ignição. Evacuar o pessoal para áreas de segurança. Atenção com a acumulação de vapores que pode formar concentrações explosivas. Os vapores podem-se acumular nas áreas baixas.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Controlar e recuperar o líquido derramado com aspirador protegido electricamente ou varrer a seco e por o líquido dentro de contentores para a eliminação de acordo com as regulações locais (ver secção 13).

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

7. MANUSEAMENTO E ARMAZENAGEM**7.1 Precauções para um manuseamento seguro**

Evitar a exposição - obter instruções específicas antes da utilização. Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa.

Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar. Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.

Manipular e estocar sob gás inerte.

7.3 Utilizações finais específicas

dados não disponíveis

8. CONTROLO DA EXPOSIÇÃO/ PROTECÇÃO INDIVIDUAL

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Componente	No. CAS	Valor	Parâmetros de controlo	Bases
N,N-Dimethylformamide	68-12-2	VLE-MP	10 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
	Observações	Perigo de absorção cutânea Agentes não classificáveis como carcinogénicos no Homem Identifica substâncias para as quais existem índices de exposição biológicos. Estes podem ser de dois tipos: IBE A referentes a pesticidas inibidores da acetilcolinesterase e IBE M indutores de metahemoglobina. lesão hepática		
		TWA	5 ppm 15 mg/m3	Europa. DIRECTIVA 2009/161/UE DA COMISSÃO que estabelece uma terceira lista de valores-limite de exposição profissional indicativos para a aplicação da Directiva 98/24/CE do Conselho e que altera a Directiva 2000/39/CE
		Identifica a possibilidade da significativa captação através da pele Indicativo		
		STEL	10 ppm 30 mg/m3	Europa. DIRECTIVA 2009/161/UE DA COMISSÃO que estabelece uma terceira lista de valores-limite de exposição profissional indicativos para a aplicação da Directiva 98/24/CE do Conselho e que altera a Directiva 2000/39/CE
		Identifica a possibilidade da significativa captação através da pele Indicativo		

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Evitar o contacto com a pele, olhos e vestuário. Lavar as mãos antes de interrupções do trabalho, e imediatamente a seguir ao manuseamento do produto.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Mascaras de protecção e óculos de segurança. Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório. Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Protecção do corpo

Fato completo de protecção para produtos químicos, Tecido protector anti-estático retardador de chama, O género de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, use um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo ABEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, use um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

9. PROPRIEDADES FÍSICAS E QUÍMICAS

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

a) Aspecto	Forma: líquido, claro Cor: incolor
b) Odor	semelhante a amina
c) Limiar olfactivo	dados não disponíveis
d) pH	6,7
e) Ponto de fusão/ponto de congelação	Ponto/intervalo de fusão: -61 °C
f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição	153 °C
g) Ponto de inflamação	58 °C - câmara fechada
h) Taxa de evaporação	dados não disponíveis
i) Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j) limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos	Limite de explosão, superior: 15,2 %(V) Limites de explosão, inferior: 2,2 %(V)
k) Pressão de vapor	3,60 hPa a 20 °C 5,16 hPa a 25 °C
l) Densidade de vapor	2,52 - (Ar = 1.0)
m) Densidade relativa	dados não disponíveis
n) Hidrossolubilidade	completamente miscível
o) Coeficiente de partição n-octanol/água	log Pow: -1,01
p) Temperatura de auto-ignição	dados não disponíveis
q) Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r) Viscosidade	dados não disponíveis
s) Propriedades explosivas	dados não disponíveis
t) Propriedades comburentes	dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança

dados não disponíveis

10. ESTABILIDADE E REACTIVIDADE

10.1 Reactividade

dados não disponíveis

- 10.2 Estabilidade química**
dados não disponíveis
- 10.3 Possibilidade de reacções perigosas**
dados não disponíveis
- 10.4 Condições a evitar**
Calor, chamas e faíscas.
- 10.5 Materiais incompatíveis**
Agentes oxidantes fortes
- 10.6 Produtos de decomposição perigosos**
Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis

11. INFORMAÇÃO TOXICOLÓGICA

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

DL50 Oral - ratazana - 2.800 mg/kg

CL50 Inalação - ratazana - 4 h - 9 - 15 mg/l

DL50 Dérmico - coelho - 1.500 mg/kg

Corrosão/irritação cutânea

Pele - Humano - Leve irritação da pele - 24 h

Lesões oculares graves/irritação ocular

Olhos - coelho - Irritação moderada dos olhos

Sensibilização respiratória ou cutânea

dados não disponíveis

Mutagenicidade em células germinativas

Genotoxicidade in vitro - rato - linfócito

Mutação de células somáticas de mamíferos.

Carcinogenicidade

Este produto é ou contém um componente que não é classificável quanto à sua carcinogenicidade segundo sua classificação pela IARC, ACGIH, NTP ou EPA.

IARC: 3 - Grupo 3: Não classificado quanto à sua carcinogenicidade para os humanos ()

Toxicidade reprodutiva

Pode provocar malformações congénitas no feto.

Tóxico reprodutivo para os humanos

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

dados não disponíveis

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

dados não disponíveis

Perigo de aspiração

dados não disponíveis

Efeitos potenciais para a saúde

Inalação

Tóxico se inalado. Pode causar uma irritação do aparelho respiratório.

Ingestão

Pode ser perigoso se for engolido.

Pele

Perigoso se for absorvido pela pele. Pode causar uma irritação da pele.

Olhos

Provoca irritação ocular grave.

Sinais e sintomas de exposição

Atenção: a intolerância ao álcool pode ocorrer até 4 dias após a exposição à dimetilformamida. A N,N-dimetilformamida é considerada uma toxina potente para o fígado., Vômitos, Diarreia, Dor abdominal, Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

Informação adicional

RTECS: LQ2100000

12. INFORMAÇÃO ECOLÓGICA

12.1 Toxicidade

Toxicidade em peixes	CL50 - Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris) - 9.000 - 13.000 mg/l - 96 h
	CL50 - Lepomis macrochirus - 6.700 - 7.500 mg/l - 96 h
	CL50 - Pimephales promelas (vairão gordo) - 10.400 - 10.800 mg/l - 96 h
	CL50 - Oncorhynchus mykiss (truta arco-íris) - 9.800 mg/l - 96 h
	CL50 - Lepomis macrochirus - 6.300 mg/l - 96 h
	CL50 - Pimephales promelas (vairão gordo) - 10.600 mg/l - 96 h
Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos	CE50 - Daphnia magna - 9.600 - 13.100 mg/l - 48 h
	CE50 - Daphnia magna - 15.700 mg/l - 48 h
Toxicidade em algas	CL50 - Desmodesmus subspicatus (alga verde) - > 500 mg/l - 96 h

12.2 Persistência e degradabilidade

Biodegradabilidade Resultado: > 90 % - Rápidamente biodegradável.

12.3 Potencial de bioacumulação

dados não disponíveis

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

dados não disponíveis

12.6 Outros efeitos adversos

dados não disponíveis

13. CONSIDERAÇÕES RELATIVAS À ELIMINAÇÃO

13.1 Métodos de tratamento de resíduos

Produto

Queimar em um incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases, mas tomar precauções adicionais ao colocar esse material em ignição, visto que é altamente inflamável. Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idónea de tratamento de resíduos.

Embalagens contaminadas

Eliminar como produto Não utilizado.

14. INFORMAÇÕES RELATIVAS AO TRANSPORTE

14.1 Número ONU

ADR/RID: 2265

IMDG: 2265

IATA: 2265

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID: N,N-DIMETILFORMAMIDA

IMDG: N,N-DIMETHYLFORMAMIDE

IATA: N,N-Dimethylformamide

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID: 3

IMDG: 3

IATA: 3

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: III

IMDG: III

IATA: III

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID: não

IMDG Marine pollutant: no

IATA: no

14.6 Precauções especiais para o utilizador

dados não disponíveis

15. INFORMAÇÃO SOBRE REGULAMENTAÇÃO

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

dados não disponíveis

15.2 Avaliação da segurança química

dados não disponíveis

16. OUTRAS INFORMAÇÕES**Outras informações**

Direitos exclusivos, 2011, da Sigma-Aldrich. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam corretas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A Sigma-Aldrich não deverá ter responsabilidade legal por quaisquer danos resultantes do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar o verso da fatura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO XIV – Fichas de dados de segurança (MSDS) – Tetrahydrofurano (THF)

FICHA DE DADOS DE SEGURANÇA

de acordo com a Regulamento (CE) No. 1907/2006

Versão 5.2 Data de revisão 27.03.2013

Data de impressão 17.07.2013

SECÇÃO 1: Identificação da substância/mistura e da sociedade/empresa

1.1 Identificadores do produto

Nome do produto : Tetrahydrofuran

Referência do Produto : 401757

Marca : Sigma-Aldrich

No. de Index : 603-025-00-0

No. REACH : Um número de registo não está disponível para esta substancia, já que a substancia ou os seus usos estão isentos do registo, a tonelagem anual não requiere registo ou este registo está previsto para uma data posterior

No. CAS : 109-99-9

1.2 Utilizações identificadas relevantes da substância ou mistura e utilizações desaconselhadas

Utilizações identificadas : Produtos químicos de laboratório, Fabrico de substâncias

1.3 Identificação do fornecedor da ficha de dados de segurança

Companhia : Sigma-Aldrich Química, S.L.
Sucursal em Portugal
Caixa Postal 131
Av. Almirante Gago Coutinho,
132-134,
P-2711 901 SINTRA

Telefone : +351219242555

Número de Fax : +351219242610

Email endereço : eurtechserv@sial.com

1.4 Número de telefone de emergência

Número de Telefone de Emergência : +44 1235 239 670

SECÇÃO 2: Identificação dos perigos

2.1 Classificação da substância ou mistura

Classificação de acordo com el Regulamento (CE) 1272/2008

Líquidos inflamáveis (Categoria 2), H225

Irritação ocular (Categoria 2), H319

Carcinogenicidade (Categoria 2), H351

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única (Categoria 3), Sistema respiratório, H335

Para o pleno texto das DECLARAÇÕES H mencionadas nesta Secção, ver a Secção 16.

Classificação de acordo com as Directivas da EU 67/548/CEE ou 1999/45/CE

F Facilmente inflamável R11, R19

Xi Irritante R36/37

R40

Para o texto completo sobre as frases R mencionadas nesta Secção, ver a Secção 16.

2.2 Elementos da etiqueta

Rotulagem de acordo com o Regulamento (CE) 1272/2008

Pictograma



Palavra-sinal	Perigo
Declaração de perigo	
H225	Líquido e vapor facilmente inflamáveis.
H319	Provoca irritação ocular grave.
H335	Pode provocar irritação das vias respiratórias.
H351	Suspeito de provocar cancro.
declaração de precaução	
P210	Manter afastado do calor/faísca/chama aberta/superfícies quentes. - Não fumar.
P261	Evitar respirar os vapores.
P281	Usar o equipamento de protecção individual exigido.
P305 + P351 + P338	SE ENTRAR EM CONTACTO COM OS OLHOS: enxaguar cuidadosamente com água durante vários minutos. Se usar lentes de contacto, retire-as, se tal lhe for possível. Continuar a enxaguar.
Informação suplementar sobre riscos (UE)	
EUH019	Pode formar peróxidos explosivos.

2.3 Outros Perigos - nenhum(a)

SECÇÃO 3: Composição/informação sobre os componentes

3.1 Substâncias

Sinónimos	: THF
Formula	: C ₄ H ₈ O
Peso molecular	: 72,11 g/mol
No. CAS	: 109-99-9
No. CE	: 203-726-8
No. de Index	: 603-025-00-0

Ingredientes perigosos de acordo com o Regulamento (CE) Nº 1272/2008

Componente	Classificação	Concentração
Tetrahydrofuran		
	Flam. Liq. 2; Eye Irrit. 2; Carc. 2; STOT SE 3; H225, H319, H335, H351, EUH019	-

Ingrediente perigoso de acordo com a Directiva 1999/45/CE

Componente	Classificação	Concentração
Tetrahydrofuran		
	F, Xn, Carc.Cat.3, R11 - R19 - R40 - R36/37	-

Para ver o texto completo das frases de riscos e segurança mencionadas nesta secção, ver secção 16

SECÇÃO 4: Primeiros socorros

4.1 Descrição das medidas de primeiros socorros

Recomendação geral

Consultar um médico. Mostrar esta ficha de segurança ao médico de serviço.

Se for inalado

Se for respirado, levar a pessoa para o ar fresco. Se não respirar, dar respiração artificial. Consultar um médico.

No caso dum contacto com a pele

Lavar com sabão e muita água. Consultar um médico.

No caso dum contacto com os olhos

Lavar cuidadosamente com muita água, durante pelo menos quinze minutos, e consultar o médico.

Se for engolido

NÃO provocar vômitos. Nunca dar nada pela boca a uma pessoa inconsciente. Enxaguar a boca com água. Consultar um médico.

4.2 Sintomas e efeitos mais importantes, tanto agudos como retardados

Os sintomas e efeitos mais importantes conhecidos descrevem-se na etiqueta (ver secção 2.2) e / ou na secção 11

4.3 Indicações sobre cuidados médicos urgentes e tratamentos especiais necessários
dados não disponíveis

SECÇÃO 5: Medidas de combate a incêndios**5.1 Meios de extinção****Meios adequados de extinção**

Utilizar água pulverizada, espuma resistente ao álcool, produto químico seco ou dióxido de carbono.

5.2 Perigos especiais decorrentes da substância ou mistura

Óxidos de carbono

5.3 Recomendações para o pessoal de combate a incêndios

Usar equipamento de respiração autónomo para combate a incêndios, se necessário.

5.4 Outras informações

Os jactos de água podem ser utilizados para arrefecer os contentores fechados.

SECÇÃO 6: Medidas a tomar em caso de fugas accidentais**6.1 Precauções individuais, equipamento de protecção e procedimentos de emergência**

Usar equipamento de protecção individual. Evitar a respiração do vapor/névoa/gas. Assegurar ventilação adequada. Cortar todas as fontes de ignição. Evacuar o pessoal para áreas de segurança. Atenção com a acumulação de vapores que pode formar concentrações explosivas. Os vapores podem-se acumular nas áreas baixas.
Para a protecção individual ver a secção 8.

6.2 Precauções a nível ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

6.3 Métodos e materiais de confinamento e limpeza

Controlar e recuperar o líquido derramado com aspirador protegido electricamente ou varrer a seco e por o líquido dentro de contentores para a eliminação de acordo com as regulações locais (ver secção 13).

6.4 Remissão para outras secções

Para eliminação de resíduos ver secção 13.

SECÇÃO 7: Manuseamento e armazenagem**7.1 Precauções para um manuseamento seguro**

Evitar o contacto com a pele e os olhos. Evitar a inalação do vapor ou da névoa. Manter afastado de qualquer chama ou fonte de ignição - Não fumar. Tome medidas para impedir a formação de electricidade estática.
Ver precauções na secção 2.2

7.2 Condições de armazenagem segura, incluindo eventuais incompatibilidades

Armazenar em local fresco. Guardar o recipiente herméticamente fechado em lugar seco e bem ventilado. Os contentores abertos devem ser cuidadosamente fechados de novo e têm que ficar direitos para evitar a dispersão.

7.3 Utilizações finais específicas

Aparte dos usos mencionados na secção 1.2 não se estipulam outros usos específicos

SECÇÃO 8: Controlo da exposição/protecção individual

8.1 Parâmetros de controlo

Componentes a controlar com relação ao local de trabalho

Componente	No. CAS	Valor	Parâmetros de controlo	Bases
Tetrahydrofuran	109-99-9	VLE-MP	50 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
	Observações	Abrangido por legislação nacional específica ou por legislação comunitária não transposta Perigo de absorção cutânea Agente carcinogénico confirmado nos animais de laboratório com relevância desconhecida no Homem irritação do tracto respiratório superior afecção do sistema nervoso central lesão renal		
		VLE_CD	100 ppm	Segurança e Saúde no Trabalho - Valores limite de exposição profissional a agentes químicos
		Abrangido por legislação nacional específica ou por legislação comunitária não transposta Perigo de absorção cutânea Agente carcinogénico confirmado nos animais de laboratório com relevância desconhecida no Homem irritação do tracto respiratório superior afecção do sistema nervoso central lesão renal		
		TWA	50 ppm 150 mg/m3	Directiva 2000/39/CE da Comissão relativa ao estabelecimento de uma primeira lista de valores limite de exposição profissional indicativos
		Identifica a possibilidade da significativa captação através da pele Indicativo		
		STEL	100 ppm 300 mg/m3	Directiva 2000/39/CE da Comissão relativa ao estabelecimento de uma primeira lista de valores limite de exposição profissional indicativos
		Identifica a possibilidade da significativa captação através da pele Indicativo		
		oito horas	50 ppm 150 mg/m3	Valores limites de exposição profissional indicativos
		Uma notação cutânea atribuída ao valor limite de exposição profissional assinala a possibilidade de absorção significativa através de pele.		
		curta duração	100 ppm 300 mg/m3	Valores limites de exposição profissional indicativos
		Uma notação cutânea atribuída ao valor limite de exposição profissional assinala a possibilidade de absorção significativa através de pele.		

8.2 Controlo da exposição

Controlos técnicos adequados

Manusear de acordo com as boas práticas industriais de higiene e segurança. Lavar as mãos antes de interrupções, e no final do dia de trabalho.

Protecção individual

Protecção ocular/ facial

Mascaras de protecção e óculos de segurança. Use equipamento de protecção ocular testado e aprovado de acordo com as normas governamentais adequadas, tais como NIOSH (US) ou EN 166 (EU).

Protecção da pele

Manusear com luvas. As luvas devem ser inspectadas antes da utilização. Use uma técnica adequada para a remoção das luvas (sem tocar a superfície exterior da luva) para evitar o contacto da pele com o produto. Descarte as luvas contaminadas após o uso, em conformidade com as leis e boas práticas de laboratório. Lavar e secar as mãos.

As luvas de protecção seleccionadas devem satisfazer as especificações da Directiva da UE 89/689/CEE e a norma EN 374 derivada dela.

Contacto com salpicos

Substância: borracha butílica

espessura mínima da capa: 0,3 mm

Pausa através do tempo: 18 min

Material ensaiado: Butoject® (KCL 897 / Aldrich Z677647, Tamanho M)

fonte de dados: KCL GmbH, D-36124 Eichenzell, Telefone +49 (0)6659 87300, e-mail

sales@kcl.de, Método de ensaio: EN374

Se for utilizado em solução, ou misturado com outras substâncias, e sob condições que diferem da EN 374, contactar o fornecedor de luvas da CE. Esta recomendação é apenas desejável e deve ser avaliada por um responsável de segurança e higiene industrial familiarizado com a situação específica de utilização pretendida pelos nossos clientes. Não deve ser interpretado como uma oferta de aprovação para qualquer cenário de uso específico

Protecção do corpo

Fato completo de protecção para produtos químicos, Tecido protector anti-estático retardador de chama, O genero de equipamento de protecção deve ser escolhido de acordo com a concentração e a quantidade da substância perigosa no lugar de trabalho.

Protecção respiratória

Nos casos em que a avaliação de risco mostrar que os respiradores purificadores do ar são apropriados, usa um respirador de cobertura facial total com cartuchos de combinação multi-objectivos (E.U.A.) ou do tipo AXBEK (EN 14387) como apoio a controlos de engenharia. Se o respirador for o único meio de protecção, usa um respirador de ar de cobertura facial total. Use respiradores e componentes testados e aprovados por normas governamentais apropriadas, tais como as NIOSH (E.U.A.) ou CEN (UE).

Controlo da exposição ambiental

Prevenir dispersão ou derramamento ulterior se for mais seguro assim. Não permitir a entrada do produto no sistema de esgotos.

SECÇÃO 9: Propriedades físicas e químicas

9.1 Informações sobre propriedades físicas e químicas de base

- | | |
|--|---------------------------------------|
| a) Aspecto | Forma: líquido, claro
Cor: incolor |
| b) Odor | dados não disponíveis |
| c) Limiar olfactivo | dados não disponíveis |
| d) pH | dados não disponíveis |
| e) Ponto de fusão/ponto de congelação | -108,0 °C |
| f) Ponto de ebulição inicial e intervalo de ebulição | 65,0 - 67,0 °C |
| g) Ponto de inflamação | -17,0 °C - câmara fechada |
| h) Taxa de evaporação | dados não disponíveis |

i)	Inflamabilidade (sólido, gás)	dados não disponíveis
j)	limites de inflamabilidade superior / inferior ou explosivos	Limite de explosão, superior: 11,8 %(V) Limites de explosão, inferior: 1,8 %(V)
k)	Pressão de vapor	152,0 hPa a 15,0 °C 190,7 hPa a 20,0 °C 213,3 hPa a 25,0 °C 373,3 hPa a 38,0 °C
l)	Densidade de vapor	dados não disponíveis
m)	Densidade relativa	0,89 g/cm ³
n)	Hidrossolubilidade	solúvel
o)	Coeficiente de partição n-octanol/água	log Pow: < 1
p)	Temperatura de auto-ignição	321,0 °C
q)	Temperatura de decomposição	dados não disponíveis
r)	Viscosidade	0,512 mm ² /s a 25 °C - 0,403 mm ² /s a 50 °C -
s)	Propriedades explosivas	dados não disponíveis
t)	Propriedades comburentes	dados não disponíveis

9.2 Outra informação de segurança

dados não disponíveis

SECÇÃO 10: Estabilidade e reactividade

10.1 Reactividade

dados não disponíveis

10.2 Estabilidade química

Estável sob as condições recomendadas de armazenamento.

10.3 Possibilidade de reacções perigosas

dados não disponíveis

10.4 Condições a evitar

Calor, chamas e faíscas. As temperaturas extremas e à luz do sol direta.

10.5 Materiais incompatíveis

Oxidantes, Oxigénio

10.6 Produtos de decomposição perigosos

Outros produtos de decomposição perigosos - dados não disponíveis
Em caso de incêndio: veja-se secção 5

SECÇÃO 11: Informação toxicológica

11.1 Informações sobre os efeitos toxicológicos

Toxicidade aguda

DL50 Oral - ratazana - 2.050 - 2.850 mg/kg

CL50 Inalação - ratazana - 4 h - 54 mg/l

DL50 Dérmico - ratazana - > 2.000 mg/kg

Corrosão/irritação cutânea

Pele - coelho

Resultado: Leve irritação da pele
(Teste de Draize)

Lesões oculares graves/irritação ocular

Olhos - coelho

Resultado: Risco de lesões oculares graves.
(Teste de Draize)

Sensibilização respiratória ou cutânea

- porquinho da índia

Não provoca sensibilização em animais de laboratório.

Mutagenicidade em células germinativas

Os testes in vivo não mostraram efeitos mutagénicos

Teste de Ames

S. typhimurium

Resultado: negativo

Carcinogenicidade

Carcinogénos suspeitos para os humanos

IARC: Nenhum componente deste produto presente a níveis maiores ou iguais a 0.1% é identificado como carcinógeno provável, possível ou confirmado pelo IARC.

Toxicidade reprodutiva

Nenhuma toxicidade para a reprodução

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Pode provocar sonolência ou vertigens. - Sistema nervoso

Pode provocar irritação das vias respiratórias.

Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição repetida

A substância ou mistura não está classificada como tóxico específico de órgãos-alvo, exposição repetida.

Perigo de aspiração

Nenhuma classificação de toxicidade de aspiração

Informação adicional

RTECS: LU5950000

Depressão do sistema nervoso central, Tosse, dor de peito, Dificuldades respiratórias, A exposição a altas concentrações presentes no ar pode provocar efeitos anestésicos., Até onde sabemos, as propriedades químicas, físicas e toxicológicas não foram minuciosamente investigadas.

SECÇÃO 12: Informação ecológica**12.1 Toxicidade**

Toxicidade em peixes CL50 - Pimephales promelas (vairão gordo) - 2.160 mg/l - 96 h

Toxicidade em dáfnias e outros invertebrados aquáticos CE50 - Daphnia magna - 382 mg/l - 24 h

Toxicidade em algas Inibição do crescimento CI50 - Algae - 3.700 mg/l - 192 h

12.2 Persistência e degradabilidade

Biodegradabilidade

(OECD TG 301)

Observações: De acordo com os resultados dos testes de biodegradabilidade, este produto não é facilmente biodegradável.

12.3 Potencial de bioacumulação

Nenhuma bioacumulação é esperada ($\log P \leq 4$). ($\log Pow$ = coeficiente de partição P)

12.4 Mobilidade no solo

dados não disponíveis

12.5 Resultados da avaliação PBT e mPmB

A valoração de PBT / mPmB não está disponível já que a avaliação de segurança química não é necessária / não se realizou

12.6 Outros efeitos adversos

dados não disponíveis

SECÇÃO 13: Considerações relativas à eliminação**13.1 Métodos de tratamento de resíduos****Produto**

Queimar em um incinerador químico equipado com pós-combustor e purificador de gases, mas tomar precauções adicionais ao colocar esse material em ignição, visto que é altamente inflamável. Propor a entrega de soluções excedentes e não recicláveis a uma empresa idónea de tratamento de resíduos.

Embalagens contaminadas

Eliminar como produto Não utilizado.

SECÇÃO 14: Informações relativas ao transporte**14.1 Número ONU**

ADR/RID: 2056

IMDG: 2056

IATA: 2056

14.2 Designação oficial de transporte da ONU

ADR/RID: TETRAHIDROFURANO

IMDG: TETRAHYDROFURAN

IATA: Tetrahydrofuran

14.3 Classes de perigo para efeitos de transporte

ADR/RID: 3

IMDG: 3

IATA: 3

14.4 Grupo de embalagem

ADR/RID: II

IMDG: II

IATA: II

14.5 Perigos para o ambiente

ADR/RID: não

IMDG Marine pollutant: no

IATA: no

14.6 Precauções especiais para o utilizador

dados não disponíveis

SECÇÃO 15: Informação sobre regulamentação

Esta folha de dados de segurança obedece aos requerimentos da Regulamento (CE) No. 1907/2006

15.1 Regulamentação/legislação específica para a substância ou mistura em matéria de saúde, segurança e ambiente

dados não disponíveis

15.2 Avaliação da segurança química

Para este produto não se realizou uma avaliação de segurança química

SECÇÃO 16: Outras informações**Texto integral das declarações H referidas nos parágrafos 2 e 3.**

Carc.

Carcinogenicidade

EUH019

Pode formar peróxidos explosivos.

Eye Irrit.

Irritação ocular

Flam. Liq.

Líquidos inflamáveis

H225

Líquido e vapor facilmente inflamáveis.

H319

Provoca irritação ocular grave.

H335

Pode provocar irritação das vias respiratórias.

H351

Suspeito de provocar cancro.

STOT SE Toxicidade para órgãos-alvo específicos - exposição única

Texto integral das frases R referidas nos pontos 2 e 3

F	Facilmente inflamável
Xn	Nocivo
R11	Facilmente inflamável.
R19	Pode formar peróxidos explosivos.
R36/37	Irritante para os olhos e vias respiratórias.
R40	Possibilidade de efeitos cancerígenos.

Outras informações

Direitos exclusivos, 2013, da Sigma-Aldrich Co. LLC. Permissão concedida para fazer número ilimitado de cópias em papel, somente para uso interno.

Acredita-se que as informações acima estejam correctas, embora não pretendam ser totalmente abrangentes, devendo ser usadas apenas como um guia. A informação contida neste documento esta baseada no presente estado do nosso conhecimento e é aplicável às precauções de segurança apropriadas para o produto. Não representa nenhuma garantia das propriedades do produto. A Corporação Sigma-Aldrich e as suas companhias afiliadas, não responderão por nenhum dano resultante do manuseio ou do contato com o produto acima. Consultar www.sigma-aldrich.com e/ou o verso da factura ou nota que acompanha o produto para tomar conhecimento dos termos adicionais e condições de venda.

ANEXO XV – Entrevista

Entrevista/checklist
Geral

Local (laboratório, sala de lavagem,...)

Nome

Formação

Função (bolseiro de investigação, investigador principal,...)

Tempo de serviço

		S	N	N/A	OBS
1	Quais as principais operações que efectua no laboratório				
2	Conhece os perigos/riscos da sua actividade				
3	Quais os perigos que são mais percepcionados				
4	Acidentes ocorridos				
4.1	De que tipo				
4.2	Em que operação				
5	Conhece o Manual de Segurança				
5.1	Está familiarizado com os procedimentos descritos no Manual de Segurança				
5.2	Existe uma cópia do manual de segurança disponível no laboratório				
5.3	Sabe onde está localizado				
6	Existe um manual de operações descrevendo as precauções apropriadas e procedimentos que devem ser seguidos para proteger os investigadores do laboratório de perigos físicos e químicos				
6.1	Existe uma cópia do manual de procedimentos disponível no laboratório				
6.2	Os investigadores conhecem o manual				
6.3	Sabem onde está localizado				
7	Conhece o Plano de Emergência				
7.1	Em caso de Emergência sabe os procedimentos a adoptar				
8	O procedimento de actuação perante um acidente que necessite de tratamento de um ferimento está colocado numa área comum				
9	Usa os EPI's apropriados para as tarefas realizadas				
9.1	Bata				
9.2	Luvas				
9.3	Óculos				
9.4	Calçado				
9.5	Outros				
9.5.1	Qual				

ANEXO XVI – *Checklist* – Inspeção Geral

Checklist
Inspecção geral

Local (laboratório, sala de lavagem,...)

Nome

Formação

Função (bolseiro de investigação, investigador principal,...)

Tempo de serviço

		S	N	N/A	OBS
	Envolvência e Ambiente				
1	As áreas de trabalho estão arrumadas, livres de obstruções ou perigos				
2	O pavimento está em boas condições				
3	Todas as portas funcionam				
4	Todas as áreas estão devidamente iluminadas				
5	Todas as áreas estão livres de brilhos intensos				
6	Existe ventilação				
7	Os níveis de ruído são aceitáveis				
8	A temperatura ambiente é confortável				
	Manuseamento de cargas	S	N	N/A	OBS
9	Existe necessidade de levantar, empurrar ou arrastar cargas pesadas				
10	Existe equipamento específico, adequado, disponível e em boas condições para o manuseamento de cargas				
	Componentes Eléctricos	S	N	N/A	OBS
11	A instalação eléctrica, nomeadamente, tomadas, interruptores, fios, extensões e lâmpadas estão a funcionar correctamente				
12	Os aparelhos eléctricos estão afastados de áreas molhadas				
13	Existem disjuntores onde é necessário				
14	As extensões são usadas só de forma provisória e não de uma forma definitiva				
15	Não são utilizadas extensões em série				
16	Os fios eléctricos danificados/descarnados são substituídos				
17	São utilizadas tomadas com ligação terra				
	Controlo Administrativo	S	N	N/A	OBS
18	Existe um placard de segurança à entrada do laboratório actualizado e com informação dos responsáveis e com informação dos perigos				
19	Os equipamentos têm os respectivos avisos de segurança (exemplo: alta voltagem e laser)				
	Emergência				
20	Os investigadores do laboratório têm acesso a lava olhos				
20.1	O caminho está desobstruído				
20.2	É testado (activado) mensalmente				
20.3	Possue sinalização de indicação da sua localização				
21	Os investigadores do laboratório têm acesso a chuveiro				
21.1	O caminho está desobstruído				
21.2	É testado (activados) mensalmente				
21.3	Possue sinalização de indicação da sua localização				
22	Qualquer derrame químico é limpo imediatamente				
23	Existem kit's anti-derrame capazes de conter derrames de ácidos, bases ou solventes				
24	As prateleiras que contêm produtos químicos estão equipadas com um rebordo na ponta ou com qualquer outro tipo de segurança de forma a evitar a queda dos mesmos				
25	Todo o equipamento perigoso/valioso está devidamente fixado				
26	Existe kit primeiros socorros disponível				
27	O conteúdo do kit de primeiros socorros está limpo e válido				
28	No laboratório encontram-se os nomes e contactos das pessoas responsáveis pela prestação de primeiros socorros				
29	As saídas de emergência estão devidamente assinaladas e desobstruídas				

ANEXO XVII – Checklist – Higiene e Segurança

Checklist
Higiene e Segurança

Local (laboratório, sala de lavagem,...)

Nome

Formação

Função (bolsheiro de investigação, investigador principal,...)

Tempo de serviço

		S	N	N/A	OBS
1	Os frigoríficos/congeladores específicos para reagentes não contêm qualquer tipo de comida e/ou bebida				
2	Existe um lavatório disponível no laboratório para lavar as mãos				
3	Todas as áreas de trabalho do laboratório estão limpas e organizadas:				
3.1	Os derrames de materiais ou líquidos são limpos imediatamente				
3.2	As bancadas têm o mínimo de equipamentos e químicos				
3.3	As bancadas estão livres de contaminação visível				
3.4	O chão está livre de perigos				
4	Os Investigadores são desencorajados a trabalhar sozinhos no laboratório				
5	Os EPI's apropriados são providenciados e utilizados para proteger contra a exposição				
6	Os EPI's encontram-se dentro do prazo de validade				
7	Existem visitas regulares à medicina no trabalho				
7.1	Com que frequência				
8	Existe Extintor de Incêndio				
8.1	Está devidamente assinalado				
8.2	Encontra-se carregado				
8.3	Encontra-se dentro da validade				
8.4	Encontra-se em local de fácil acesso				
9	Existe Manta de Incêndio				
9.1	Está devidamente assinalada				
9.2	Encontra-se em local de fácil acesso				

ANEXO XVIII – Checklist – Resíduos Perigosos

Checklist
Resíduos Perigosos

Local (laboratório, sala de lavagem,...)

Nome

Formação

Função (bolsheiro de investigação, investigador principal,...)

Tempo de serviço

		S	N	N/A	OBS
1	O laboratório pratica a minimização de resíduos				
2	Existe armazenamento de resíduos no laboratório e os recipientes que contêm resíduos perigosos são devidamente manuseados:				
2.1	De acordo com o material que deu origem ao resíduo				
2.2	Os recipientes estão devidamente identificados				
2.3	Estão em boas condições				
2.4	São devidamente guardados e fechados quando não estão em uso				
2.5	São segregados de acordo com a classe de resíduos				
3	Os recipientes de resíduos perigos são acumulados no laboratório				
3.1	Existe armazém específico de resíduos provenientes do laboratório				
3.2	A transferência dos resíduos do laboratório para o armazém é feita com que frequência				
4	Existe um recetáculo e é usado especificamente para resíduos de vidro partido				
5	Os contentores de resíduos que libertem vapores orgânicos (p. ex. provenientes de HPLC) têm recipientes próprios que impeçam a sua vaporização				
6	São lançadas substâncias químicas na rede de esgoto				
6.1	Quais				

ANEXO XIX – Checklist – Armazenamento e contenção de produtos químicos

Checklist
Armazenamento e contenção de produtos químicos

Local (laboratório, sala de lavagem,...)

Nome

Formação

Função (bolseiro de investigação, investigador principal,...)

Tempo de serviço

		S	N	N/A	OBS
1	Os produtos químicos estão armazenados em locais sem luz directa e longe de fontes de calor				
2	As substâncias manuseadas no laboratório estão guardadas numa localização fechada				
3	Os produtos químicos perigosos, líquidos, estão armazenados em bacias de contenção				
4	Os produtos químicos estão armazenados a baixo do nível dos olhos				
5	Produtos químicos, líquidos, inflamáveis, em quantidades superiores a 45L estão armazenados em armários ou contentores aprovados para o armazenamento dos mesmos				
6	Produtos químicos inflamáveis são armazenados em separado dos químicos oxidantes				
7	Produtos químicos líquidos armazenados em baixo e os sólidos em cima				
8	Produtos químicos armazenados segundo classe de perigos e incompatibilidade química				
9	Produtos químicos incompatíveis com água armazenados fora do alcance dos aspersores				
10	Existência de local apropriado (segregado) para o armazenamento de produtos de acesso restrito: carcinogénicos, substâncias muito tóxicas, radioactivos, etc				
11	Existe aviso de perigo onde estão armazenados os produtos carcinogénicos ou na área designada para a sua utilização				
12	Os locais onde são guardados materiais perigosos estão identificados com sinais de perigos				
13	Os ácidos estão armazenados separados das bases				
14	Todos os corrosivos e solventes halogenados estão armazenados em vidro				
15	Todos os químicos sensíveis a decomposição natural durante a armazenagem são devidamente manuseados (identificados com data de recepção e abertura e eliminados na janela de tempo especificada na classe de formação do peróxido)				
16	Os químicos que sejam transferidos da embalagem original para uma embalagem secundária estão devidamente etiquetados com duas peças-chaves de informação:				
16.1	Identificação do químico (nome, fabricante e referência)				
16.2	Os perigos associados				
17	São tomadas as devidas precauções na utilização de um cilindro de gás comprimido:				
17.1	Cilindro encontra-se colocado na vertical				
17.2	Cilindro encontra-se impedido de cair, preso a uma bancada ou parede				
17.3	Cilindro afastado de incompatibilidades e de áreas que possam causar dano ao cilindro				
17.4	Cilindro devidamente capsulado quando não está em uso				
18	Os armários ou gavetas estão fechadas quando não estão em utilização				
19	É evitada a utilização de prateleiras altas para equipamentos pesados ou de uso frequente				
20	As fichas de segurança (MSDS) estão arquivadas numa localização de fácil acesso (cópia ou via internet)				
21	O inventário químico está completo e é actualizado anualmente				

ANEXO XX – *Checklist* – Controlo de Engenharia

Checklist
Controlo de Engenharia

Local (laboratório, sala de lavagem,...)

Nome

Formação

Função (bolseiro de investigação, investigador principal,...)

Tempo de serviço

		S	N	N/A	OBS
1	A câmara de exautão (HOTTE) é utilizada em todas as acções que envolvam o uso de substâncias tóxicas ou libertação de gases				
1.1	Os extractores de fluxo de ar estão a funcionar correctamente e não estão em alarme				
1.2	Vidro frontal quando não está em uso				
1.3	Vidro frontal no nível correcto de utilização quando está em uso				
1.4	O alarme não está desactivado por meios físicos ou electrónicos				
1.5	É desencorajado o armazenamento excessivo de químicos no seu interior				
2	Os investigadores tiveram formação de como utilizar apropriadamente a camara de exaustão (HOTTE)				

ANEXO XXI – Checklist – Preparação de Emergência

Checklist
Preparação de Emergência

Local (laboratório, sala de lavagem,...)

Nome

Formação

Função (bolseiro de investigação, investigador principal,...)

Tempo de serviço

		S	N	N/A	OBS
1	Existe plano de emergência do edifício colocado em pontos chave				
2	Os investigadores estão familiarizados com esse plano e têm acesso a uma cópia				
3	Existem responsáveis de emergência em cada laboratório/piso				
4	Existem simulacros com regularidade e são devidamente documentados				
5	Todas as portas do laboratório estão desimpedidas e passíveis de ser utilizadas como uma saída e devidamente identificadas como tal				
6	Existe extintor de incêndios disponível num raio de 15 metros (Alinea a) do nº 2 da Portaria 1532/2008)				
6.1	A unidade é inspeccionada mensalmente				
6.2	Localização visível e acessível				
6.3	Cavilha e selo intactos				
6.4	Em bom estado, completamente carregado e dentro da validade				
6.5	Os investigadores tiveram formação de como utilizar os extintores				
6.6	Específico para os perigos inerentes				
7	As portas corta-fogo estão desobstruídas e são mantidas fechadas excepto se estiverem programadas a fechar em caso de incêndio				
8	Existe kit primeiros socorros disponível em área comum				
9	O conteúdo do kit de primeiros socorros localizado na área comum está limpo e válido				
10	Os procedimentos de emergência estão actualizados e devidamente afixados				
11	Existe máscara com filtro(s) para utilização de emergência				

ANEXO XXII – Checklist – Posto de trabalho em computador

Checklist
Posto de Trabalho em Computador

Local (laboratório, sala de lavagem,...)

Nome

Formação

Função (bolseiro de investigação, investigador principal,...)

Tempo de serviço

		S	N	N/A	OBS
	Posição do corpo				
1	Cabeça direita sobre os ombros				
2	Ombros relaxados				
3	Cotovelos a 90º, colocados confortavelmente				
4	Pulsos direitos, sobre o descanso de pulsos				
5	Joelhos a 90º ou mais				
6	Pés assentes no chão ou em apoio de pés				
	Posto de trabalho				
7	Local adequado ao uso de computador				
8	Teclado e rato em frente do operador				
9	Teclado e rato em altura confortável				
10	Ecrã colocado à distância de um braço directamente em frente do operador ou para um dos lados				
11	Topo do monitor está um pouco abaixo do nível dos olhos				
12	Cadeira tem altura e encosto ajustáveis				
13	Encosto é ajustável de forma a providenciar apoio lombar				
	Redução de brilho				
14	Contraste e brilho do monitor são ajustáveis				
15	O ecrã está colocado de forma a não receber reflexão da luz proveniente de janelas				
16	Lampadas e luzes colocadas de forma a evitar encandeamento				
17	Estores são colocados para reduzir a luminosidade exterior				
	Ergonomia				
18	O mobiliário é apropriado para a sua utilização				
19	O mobiliário encontra-se em boas condições				
20	Existem fios espalhados pelo caminho				
21	Os postos de trabalho são ergonómicos:				
21.1	Cadeiras				
21.2	Mesas				
21.3	Monitores				
21.4	Teclados				
21.5	Telefone				
21.6	Disposição do local de trabalho				